

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Luka Prašnikar

**B2B spletna trgovina, integrirana z ERP sistemom
Microsoft Dynamics NAV**

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Luka Prašnikar

**B2B spletna trgovina, integrirana z ERP sistemom
Microsoft Dynamics NAV**

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: prof. dr. Borut Robič

Ljubljana, 2014

IZJAVA O AVTORSTVU

diplomskega dela

Spodaj podpisani Luka Prašnikar,

z vpisno številko 63010117,

sem avtor diplomskega dela z naslovom:

B2B spletna trgovina, integrirana z ERP sistemom Microsoft Dynamics NAV

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom prof. dr. Boruta Robič
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki »Dela FRI«.

V Ljubljani, dne _____ Podpis avtorja: _____

Zahvala

Na tem mestu bi se rad zahvalil prof. dr. Borutu Robiču za prevzeto mentorstvo ter za vse nasvete in pomoč, ki mi jo je nudil pri izdelavi diplomskega dela. Strokovna pomoč pri izdelavi diplomskega dela je bila vsekakor nujno potrebna za kakovost samega izdelka.

Zahvala gre tudi moji družini za podporo med študijem ter partnerki Darji, ki me je med pisanjem diplomske naloge vseskozi pridno spodbujala.

Kazalo

Povzetek

Abstract

1 Uvod	1
2 Podjetje	2
2.1 Predstavitev podjetja.....	2
2.2 Obstoječi informacijski sistem.....	2
2.3 Razlogi za vpeljavo spletnega informacijskega sistema.....	3
3 ERP sistemi	4
3.1 Microsoft Dynamics NAV.....	4
3.2 Ostali ERP sistemi	5
4 O spletni aplikaciji	7
4.1 Zahteve spletne aplikacije.....	7
4.2 Kaj je B2B marketinška strategija	9
5 Razvojne tehnologije in orodja	11
5.1 Razvojna programska orodja	11
5.1.1 Microsoft SQL Server in SQL Server Management Studio.....	11
5.1.2 Visual Studio	11
5.1.3 Telerik	12
5.2 Razvojne tehnologije	13
5.2.1 HTML.....	13
5.2.2 CSS / CSS3	13
5.2.3 ASP.NET.....	14
5.2.4 Programski jezik C#.....	14
5.2.5 Javascript / AJAX.....	15

5.2.6 SQL	15
5.2.7 XML	15
5.3 Spletni strežnik IIS.....	16
6 Razvoj aplikacije	17
6.1 Naloge zunanjih izvajalcev	17
6.1.1 Dodane tabele v podatkovni bazi	17
6.1.2 Druge funkcionalnosti in pravice	21
6.2 Podatkovne baze	21
6.2.1 Relacijska podatkovna baza sistema spletne trgovine.....	22
6.2.2 Podatkovna baza ERP sistema Microsoft Dynamics NAV.....	23
6.3 Arhitektura sistema spletne trgovine	24
6.3.1 Večnivojska arhitektura in večnivojske aplikacije.....	24
6.3.2 Večnivojska arhitektura spletne trgovine podjetja Elkotex.....	24
6.4 Končen izgled in funkcionalnosti spletnega uporabniškega vmesnika.....	33
6.5 XML izvoz podatkov	35
7 Zaključek	38
8 Viri in literatura	40

Kazalo slik

Slika 1: Microsoft Dynamics NAV (Uporabniški vmesnik podjetja Elkotex).....	5
Slika 2: Enterprise resource planning sistem ERP	6
Slika 3: Enterprise resource planning sistem Pantheon.....	6
Slika 4: Prikaz stolpcev tabele [Elkotex d_o_o_\$B2B Customer], SQL Server Management Studio.....	18
Slika 5: Prikaz stolpcev tabele [Elkotex d_o_o_\$B2B Item], SQL Server Management Studio	19
Slika 6: Prikaz stolpcev tabele [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Header] SQL Server Management Studio.....	20
Slika 7: Prikaz stolpcev tabele [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Line], SQL Server Management Studio.....	20
Slika 8: Pregled objektnega modela podatkovne baze B2B spletne trgovine – Visual Studio 2010 – LINQ to SQL razredi.....	22
Slika 9: Pregled objektnega modela podatkovne baze ERP sistema Microsoft Dynamics NAV – Visual Studio 2010 – LINQ to SQL razredi.....	23
Slika 10: Rešitev spletne trgovine podjetja Elkotex, znotraj razvojnega okolja Microsoft Visual Studio 2010	25
Slika 11: Projekta spletne trgovine podjetja Elkotex za komunikacijo s podatkovnimi bazami	26
Slika 12: Projekt spletne trgovine podjetja Elkotex za povezovanje podatkovnih baz v enoten objektni model.....	26
Slika 13: Del programske kode v jeziku C#, ki prikazuje združevanje lastnosti razredov »Item« in »NAVItem« v enoten razred »StoreItemObject«.....	27
Slika 14: Projekt spletne trgovine podjetja Elkotex za hranjenje JavaScript kode	28
Slika 15: Projekt spletne trgovine podjetja Elkotex za hranjenje JavaScript kode	29
Slika 16: Poročilo OrderHeaderReport.cs, znotraj razvojnega okolja Visual studio, uporabniški vmesnik Telerik Reporting	30
Slika 17: Projekt grafičnega uporabniškega vmesnika spletne trgovine podjetja Elkotex.....	32
Slika 18: Projekta za konfiguracijo in izgradnjo namestitvenega paketa spletne trgovine podjetja Elkotex.....	33
Slika 19: Spletna trgovina z opravično vrstico, katero ima na vpogled klasični uporabnik	34
Slika 20: Spletna trgovina z opravično vrstico, katero ima na vpogled administrator.....	35
Slika 21: Primer XML izvoza vseh atributov natanko enega naključnega artikla	36
Slika 22: Del programske kode v jeziku C#, ki generira XML izvozno datoteko	37

Seznam kratic in simbolov

AJAX	<i>angl. Asynchronous JavaScript + XML web development technique</i>
B2B	<i>angl. Business To Business marketing strategy</i>
B2C	<i>angl. Business To Customer marketing strategy</i>
C#	<i>Programski jezik C#</i>
C++	<i>Programski jezik C++</i>
CLR	<i>Common Language Runtime</i>
CSS	<i>angl. Cascading Style Sheets</i>
DDV	<i>Davek na Dodano Vrednost</i>
ERP	<i>angl. Enterprise Resource Planning</i>
GUI	<i>angl. Graphical User Interface</i>
HTML	<i>angl. Hypertext Markup Language</i>
IDE	<i>angl. Integrated Development Environment</i>
IIS	<i>angl. Internet Information Services</i>
IT	<i>angl. Information Technology</i>
J#	<i>Programski jezik J#</i>
LINQ	<i>angl. Language INtegrated Query</i>
NAV	<i>angl. Microsoft Dynamics NAV – Navision</i>
ORM	<i>angl. Object Relational Mapping</i>
PDF	<i>angl. Portable Document Format</i>
SQL	<i>angl. Structured Query Language</i>
UI	<i>angl. User Interface</i>
W3C	<i>angl. World Wide Web Consortium</i>
XML	<i>angl. eXtensible Markup Language</i>

Povzetek

V diplomski nalogi so predstavljene potrebe konkretnega slovenskega podjetja po informacijskih rešitvah ter razvoj spletne aplikacije oziroma spletne trgovine, ki zadovoljuje te potrebe in lajša komunikacijo med strankami in dotičnim podjetjem. Podrobno so opisane uporabljene tehnologije ter potek izdelave spletne aplikacije.

V prvem delu diplomskega dela je predstavljeno samo podjetje, predvsem obstoječ informacijski sistem, s katerim se bo povezovala spletna aplikacija. Predstavljeni so tudi podobni ERP informacijski sistemi.

V naslednjem delu so predstavljene zahteve in namen, ki naj jih izpolni spletna aplikacija. Predstavljena je tudi B2B (*Business to Business*) marketinška strategija podjetja.

Glavni del diplomskega dela zajema opredelitev uporabljenih razvojnih tehnologij ter njihovo uporabo pri razvoju spletne aplikacije. Podrobno je opisan razvoj aplikacije in uporaba večnivojske arhitekture za čim bolj prilagodljivo, pregledno in zlahka nadgradljivo izvirno kodo aplikacije. Predstavljene so uporabljene knjižnice ter druga orodja, s katerimi je bila implementirana rešitev, vse od zasnove podatkovne baze, objektnega modela, do uporabniškega vmesnika in s tem celovite programske rešitve.

Zadnji del vsebuje zaključek, ki opisuje implementirano spletno aplikacijo in splošno zadovoljstvo podjetja ter njegovih strank. Pri ocenjevanju spletne aplikacije smo se osredotočili predvsem na izpolnitev ciljev in zahtev podjetja, ki jih mora zadovoljiti končni izdelek. Navedene so tudi nekatere nenačrtovane nadgradnje sistema, ki bi jih podjetje želelo implementirati v prihodnosti.

Ključne besede: spletna aplikacija, informacijske rešitve, ERP informacijski sistem, B2B, več nivojska arhitektura.

Abstract

The thesis presents the needs of a specific Slovenian company for IT solutions and development of a web application or web store which meets those needs and eases the communication between customers and the company. The technologies used and the procedure of creating a web application are described in detail.

The first part of the thesis presents the company itself, particularly the existing IT system to which the web application will be connecting. ERP systems are also presented in detail.

The next part presents the purpose and the requirements which the web application should meet. The B2B (Business to Business) marketing strategy of the company is also presented. The main part of the thesis defines the developmental technologies used and their use in the development of web application. The development of the application and the use of multi-level architecture for adaptive, transparent, and easily upgradeable source code of the application are described in detail. The libraries and other tools which were used to implement the solution are presented; from database design, object model, to user interface and complete programme solution.

The last part contains the conclusion which describes the evaluation of the new web application and general satisfaction of the company and its customers. In the evaluation of the web application, we mostly focused on meeting the goals and requirements of the company which the final product should fulfil. Some unplanned system upgrades, which the company would want to implement in the future, are also described.

Keywords: web application, IT solutions, ERP system, B2B, multi-level architecture.

Poglavje 1

Uvod

V današnji dobi razcveta informacijskih tehnologij in storitev se v podjetjih po svetu vse bolj pojavlja potreba po vpeljavi različnih informacijskih sistemov, po navadi priznanih izdelovalcev programske opreme, ki podjetju nudijo podporo pri samem vodenju poslovanja. Ti sistemi nudijo veliko funkcionalnosti, vse od vodenja strank, zalog izdelkov v skladiščih, vodenje prodaje in terjatev, vodenje nabave, kadrovske evidenco in še bi lahko naštevali. Tem sistemom na kratko pravimo ERP (Enterprise Resource Planning) sistemi.

Vzporedno s strmim razvojem in vpeljevanjem informacijskih sistemov pa se pojavljajo tudi vse večja pričakovanja in zahteve kupcev. Predvsem v primeru konkretnega podjetja Elkotex, d. o. o., ki je podjetje za trgovino in zastopanje, ukvarja pa se z uvozom in distribucijo računalniških komponent in opreme. Stranke podjetja Elkotex, d. o. o., niso končni uporabniki, vendar so to druga podjetja, ki se ukvarjajo s prodajo produktov končnim uporabnikom. Ta podjetja imajo ravno tako svoje informacijske sisteme, zato se je pojavila potreba oziroma zahteva po novih, inovativnih načinih komuniciranja s strankami, tako kar se tiče naročanja kot tudi izmenjave podatkov.

Pred izdelavo spletne aplikacije so bile s strani podjetja izražene želene funkcionalnosti ter postavljeni ustrezni roki za izvedbo.

Spletna aplikacija podpira naslednje funkcionalnosti:

- Realno-časovna povezava s podatkovno bazo informacijskega sistema Microsoft Dynamics NAV
- Sistem spletnega naročanja s pripadajočim uporabniškim vmesnikom (spletna trgovina)
- Administracijski vmesnik
 - o Vnašanje podrobnosti o artiklih
 - o Statistika
 - o Urejanje proizvajalcev in kategorij
 - o Oglaševanje
 - o Urejanje dostopov do XML virov
- Poročanje
- Vodenje zgodovine spletnih nakupov
- Sistem za generiranje XML vira z različnimi artikli in različnimi podrobnostmi artiklov za posamezne stranke

Poglavje 2

Podjetje

Podjetje Elkotex, d. o. o., je podjetje za trgovino in zastopanje, ki se ukvarja z uvozom in distribucijo računalniških komponent ter druge opreme, kot je denimo programska oprema, strežniška oprema, športni program, multimedijske naprave in podobno.

2.1 Predstavitev podjetja

[1] Začetki podjetja segajo v leto 1991, ko je kot podjetje z le dvema zaposlenima in imenom Elbatex začelo z distribucijo računalniških komponent. Od leta 2000 je podjetje član latvijske ELKO distribucijske skupine in od takrat na trgu deluje pod imenom Elkotex.

Podjetje Elkotex, d. o. o., je eden vodilnih distributerjev računalniških komponent in ostale opreme na slovenskem trgu ter zastopnik številnih najpomembnejših svetovnih blagovnih znamk v panogi. Osnovna dejavnost je nadaljnja prodaja podjetjem, trgovinam, internetnim trgovinam in trgovskim verigam.

Danes je Elkotex, d. o. o., podjetje s približno petnajstimi zaposlenimi, svoje zastopanje na slovenskem trgu pa so mu zaupala podjetja, kot so Western Digital, Intel, Xerox, Microsoft, Gigabyte, AOC, Asus, Seagate in mnogi drugi.

Naloga oziroma moto podjetja Elkotex d. o. o., je vsem slovenskim prodajalcem računalniških in ostalih tehnologij zagotoviti najboljše, vedno dostopne in cenovno ugodne produkte na slovenskem trgu.

2.2 Obstoječi informacijski sistem

Podjetje Elkotex, d. o. o., je z letom 2003, predvsem zaradi konstantnega povečevanja prodaje, začelo z uporabo naprednega ERP informacijskega sistema Microsoft Dynamics NAV – Navision. Različica, ki je trenutno v uporabi, nosi oznako SI – 4.0 SP3. Sistem je prilagojen podjetju Elkotex z različnimi dodatnimi programskimi moduli. ERP sistem vzdržuje in nadgrajuje pogodbeni partner Adacta, d. o. o., iz Ljubljane.

Microsoft Dynamics NAV – Navision 4.0 SP3 ponuja vse programske module in funkcionalnosti, ki jih podjetje Elkotex potrebuje. Skozi čas so bili implementirani tudi nekateri dodatni moduli in spremembe za prilagoditev informacijskega sistema dotičnemu podjetju. Implementirani so bili tudi moduli za lažjo komunikacijo z B2B spletno aplikacijo.

2.3 Razlogi za vpeljavo spletnega informacijskega sistema

Eden izmed glavnih razlogov za uvedbo B2B spletne aplikacije oziroma spletne trgovine so bile želje strank podjetja Elkotex.

Stranke, ki kupujejo pri podjetju Elkotex, so pravne osebe, torej druga podjetja, ki se ukvarjajo s prodajo produktov končnim uporabnikom. Ta podjetja sodelujejo z več distributerji, zato je zanje pomembno, da imajo možnost hitrega in transparentnega naročanja pri svojih dobaviteljih. S podjetjem Elkotex so pred uvedbo B2B spletne trgovine poslovali zgolj preko telefonskega naročanja, kar je seveda lahko precej zamudno. Ravno tako ni bilo omogočenega realnega časovnega vpogleda v nabor produktov, stanja zalog, svežih cen, opisov produktov in tako dalje. Vse te informacije razen zalog so bile pred tem zbrane v Excelovi datoteki, ki se je osveževala enkrat tedensko, dnevno sveže informacije pa so se lahko pridobile zgolj s telefonskim kontaktom komercialnega sektorja.

Drug poglavitni razlog pa je bila sama organizacija dela znotraj podjetja Elkotex. Z uvedbo spletnega sistema so se razbremenile telefonske linije, bistveno pa se je razbremenil komercialni sektor, ki je sedaj lahko svojo storilnost posvečal urejanju vsebine spletne trgovine ter kakovostnemu oblikovanju cen. Prodajalci odtlej sprejemajo naročila enostavno preko ERP sistema Microsoft Dynamics NAV, kamor spletna aplikacija zavede podatke o naročilu preko spleta, prodajalec oziroma komercialist pa lahko naročilo potrdi, uredi plačilo in dobavo, naročilo pa lahko tudi zavrne.

Vse to je poglavitno prispevalo k informiranju strank, zmanjšanju obremenjenosti komercialnega sektorja ter posledično tudi k optimizaciji poslovnih procesov.

Poglavje 3

ERP sistemi

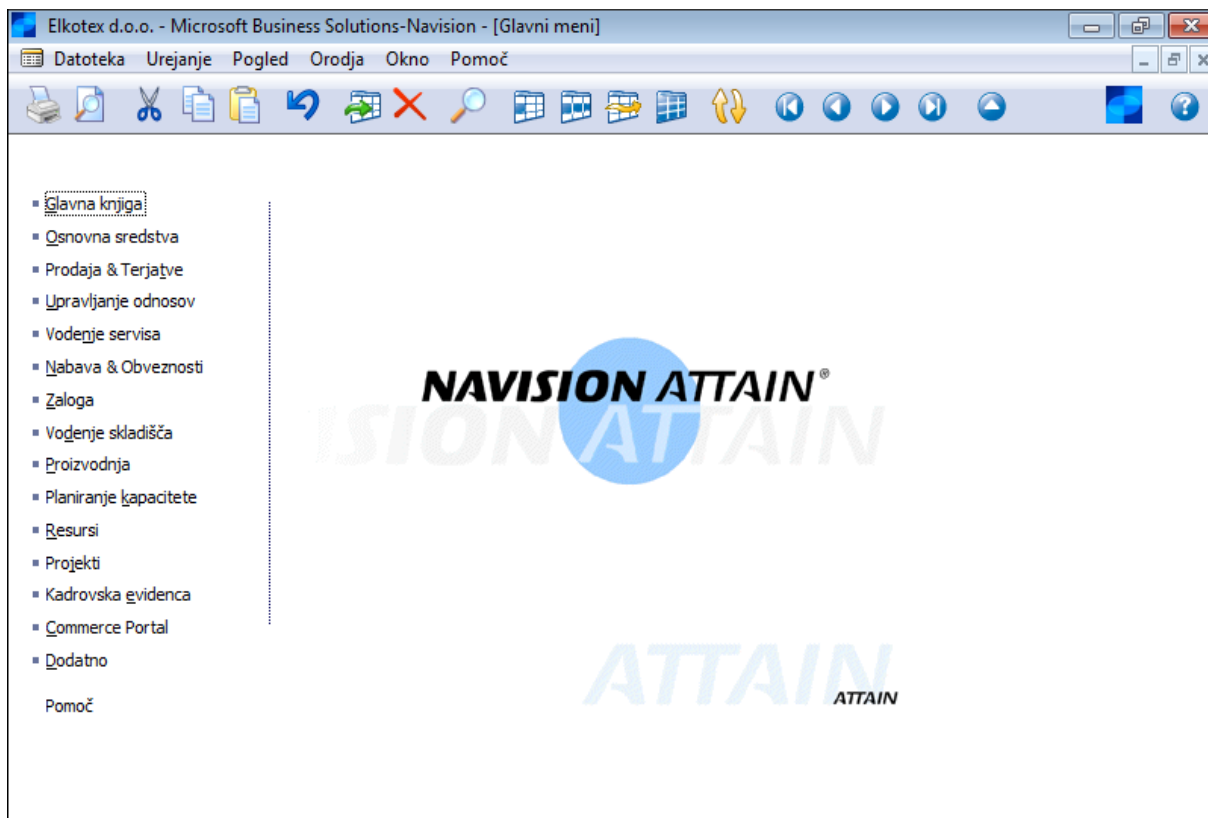
ERP (Enterprise Resource Planning) [2] sistemi so programska oprema oziroma zbirka integriranih aplikacij, ki jih podjetje uporablja za zbiranje, shranjevanje, upravljanje in interpretiranje podatkov iz svojih poslovnih dejavnosti, vključno z:

- Načrtovanjem prodaje, stroškov in razvoja
- Dostavno službo in pridelovalnimi dejavnostmi
- Marketingom in prodajo
- Upravljanjem zalog
- Dostavo in plačilom
- Drugimi poslovnimi dejavnostmi

3.1 Microsoft Dynamics NAV

Microsoft Dynamics NAV [3] je zmogljiva programska rešitev načrtovanja virov podjetja za manjša in srednje velika podjetja. Podjetjem zagotavlja možnosti za prilagajanje novim priložnostim in rasti. Microsoft Dynamics NAV omogoča, da:

- zaposleni hitro spoznajo intuitivno uporabniško izkušnjo, ki je podobna izkušnji uporabe Microsoftove programske opreme, ki jo že uporabljajo;
- zaposleni preko vlogam prilagojenega dostopa do ustreznih podatkov in opravil dokončajo več vsakdanjih opravil;
- avtomatizirate za podjetje pomembne procese in tako povečate svojo učinkovitost ter učinkovitost svojih zaposlenih;
- z več jezikovnimi zmogljivostmi in v izbrani valuti vodite podjetje s poljubnih mest;
- hitro uvedete orodja, dokumentacijo, procese in predloge za določeno gospodarsko panogo ter svojo rešitev prilagodite potrebam podjetja in trga;
- z novimi in izboljšanimi načini komunikacije ter skupne rabe informacij učinkoviteje sodelujete z drugimi;
- zaposleni z dostopom do sprotnega poslovnega obveščanja hitro sprejmejo odločitve na podlagi prejetih informacij.

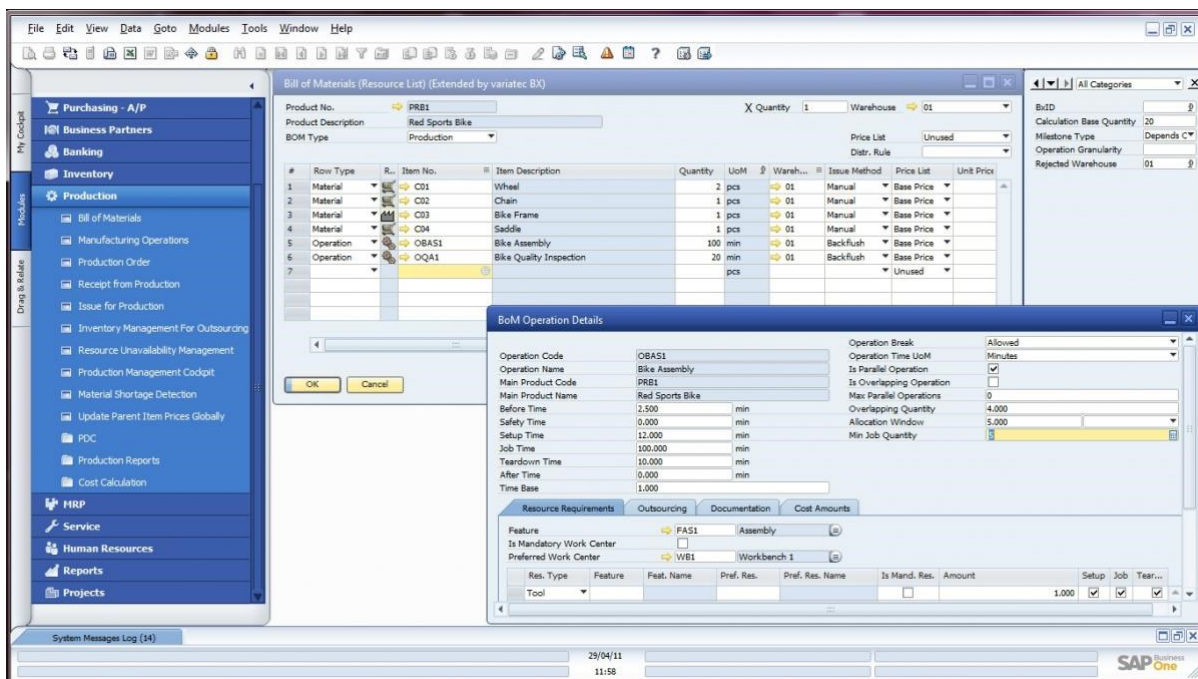


Slika 1: Microsoft Dynamics NAV (Uporabniški vmesnik podjetja Elkotex)

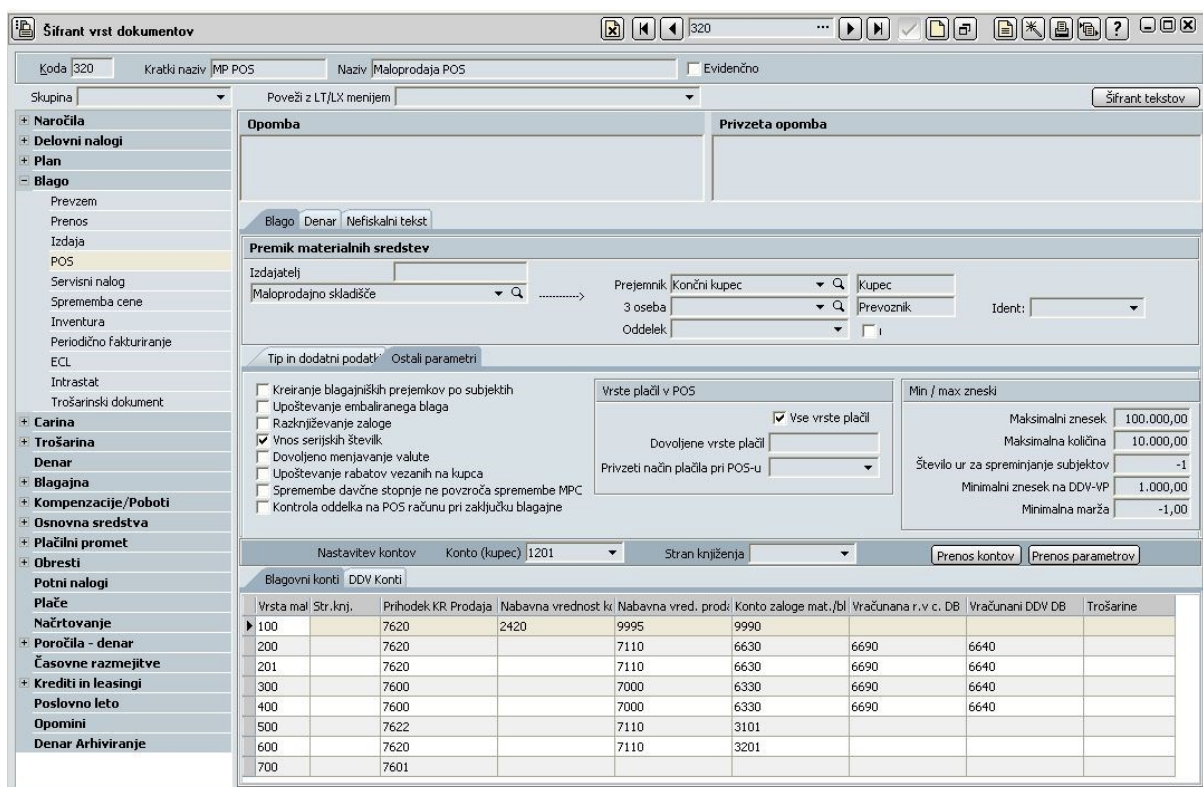
3.2 Ostali ERP sistemi

Na slovenskem trgu poznamo več alternativ ERP sistemu Microsoft Dynamics NAV. Med njimi sta nekako najbolj poznana PANTHEON in SAP ERP.

PANTHEON in SAP ponujata enakovredne poslovne programske rešitve, ki jih nudi Microsoft Dynamics NAV. Vsak sistem ima sicer svoje prednosti in slabosti, vendar so vsi trije že desetletja prisotni na trgu in so skozi leta pridobili na prepoznavnosti in tako postali uveljavljeni in zaupanja vredni ERP sistemi.



Slika 2: Enterprise resource planning sistem ERP



Slika 3: Enterprise resource planning sistem Pantheon

Poglavje 4

O spletni aplikaciji

4.1 Zahteve spletne aplikacije

Zahtevane funkcionalnosti spletne trgovine so bile podane s strani podjetja Elkotex, okvirno pa so bile navedene že v uvodu. V tem poglavju bodo natančneje opredeljene in opisane.

- Realno-časovna povezava s podatkovno bazo informacijskega sistema Microsoft Dynamics NAV

Povezava s podatkovno bazo informacijskega sistema Microsoft Dynamics NAV predstavlja del jedra same spletne aplikacije oziroma spletne trgovine. Podatkovna baza sistema sloni na SQL strežniku Microsoft SQL server 2000 Enterprise edition.

Tu je sodeloval pogodbeni partner Adacta, d. o. o., saj so bile potrebne funkcionalne in varnostne dodelave ERP sistema, ki jih lahko izvajajo zgolj certificirana podjetja z ustreznimi licencami, pridobljenimi s strani podjetja Microsoft.

Razvijalci podjetja Adacta, d. o. o., so poskrbeli za dodatne podatkovne strukture in procedure v podatkovni bazi, ki omogočajo povezavo z zunanjimi sistemi, obenem pa ohranjajo integriteto in varnost ERP sistema Microsoft Dynamics NAV. Adacta je na tem mestu v podatkovno bazo sistema najprej vpeljala štiri dodatne podatkovne tabele, ki jih primarno uporablja spletna trgovina.

Te podatkovne tabele so:

- [Elkotex d_o_o_\$B2B Customer]
- [Elkotex d_o_o_\$B2B Item]
- [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Header]
- [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Line]

- Sistem spletnega naročanja s pripadajočim uporabniškim vmesnikom (spletna trgovina)

Ta del spletnega sistema podpira vse funkcionalnosti, ki so potrebne za interakcijo uporabnika s spletno trgovino. Sam uporabniški vmesnik podpira funkcionalnosti, ki jih načeloma ponuja vsaka spletna trgovina. Vse od prijave v sistem in odjave iz sistema, pregled in listanje artiklov, pregled kategorij produktov in proizvajalcev, iskalnik ter ostale uporabniške podstrani.

- Administracijski vmesnik

Administracijski vmesnik je ravno tako uporabniški vmesnik, integriran v spletno trgovino. Administrator se prijavi na enak način kot klasični uporabnik, s pripadajočim uporabniškim imenom in geslom. Sistem ob prijavi zazna, da gre za administratorja spletne trgovine ter naloži opravilno vrstico s povezavami do funkcionalnosti administracijskega vmesnika.

Administracijski vmesnik ponuja širok nabor funkcionalnosti, ki so potrebne za administracijo spletne trgovine. Tu so zajete predvsem funkcionalnosti, ki niso bile dodatno implementirane v ERP sistem Microsoft Dynamics NAV.

- Vnašanje podrobnosti o artiklih

Spletna trgovina črpa podatke o artiklih iz ERP sistema Microsoft Dynamics NAV, vendar ko gre za podrobnosti o artiklih, kot je denimo slika ali podrobnejši opis v jeziku HTML, takrat to funkcionalnost prevzame spletna trgovina. Vsak sistem torej poskrbi za svoj del funkcionalnosti. Tak način je bil ubran predvsem zato, ker Microsoft Dynamics NAV ne omogoča, da bi se implementiral modul za urejanje slik ali HTML opisov.

- Statistika

Ta modul administracijskega vmesnika ponuja vpogled v različne statistične podatke, ki jih hrani spletna trgovina. Tu ima administrator vpogled v statistiko prijav uporabnikov, statistiko obiska po artiklih, kategorijah in znamkah. V ta sklop so zajeta tudi mnenja uporabnikov, ki so svoje mnenje o spletni trgovini in storitvah podjetja Elkotex oddali preko spletnega obrazca, ki ga uporabnikom ponuja spletna trgovina.

- Urejanje proizvajalcev in kategorij

Podatke o proizvajalcih in kategorijah spletna trgovina zopet črpa iz sistema Microsoft Dynamics NAV, vendar so tukaj dodane dodatne funkcionalnosti, ki jih osnovni sistem ne podpira. Na tem mestu modul spletne trgovine za urejanje kategorij in proizvajalcev poskrbi za urejanje vrstnega reda kategorij in proizvajalcev, omogoča pa tudi dodajanje slik posameznim proizvajalcem. Administrator torej lahko vnese slikovne datoteke logotipov proizvajalcev, ki so obiskovalcem spletne trgovine vidni na prvi strani portala.

- Oglaševanje

Danes že tako rekoč vsaka spletna stran ponuja prikaz oglasnih pasic v za to namenjenih prostorih na sami spletni strani. Po navadi jih vidimo v glavi ali nogi spletne strani, pojavljajo pa se tudi v obliki stolpca ob levi ali desni strani glavnega vsebinskega dela spletišča. Administracijski modul B2B spletne trgovine omogoča dodajanje oglasnih pasic na prvi strani portala ter v glavi ali nogi spletne strani.

Modul omogoča tudi urejanje novic in obvestila, ki se ob vzpostavitvi seje, torej ko se stran prvič naloži, prikaže na sredini zaslona z zatemnjenim ozadjem.

- Urejanje dostopov do XML virov

Ta modul spletne trgovine omogoča urejanje dostopov do XML virov, ki ponujajo izmenjavo podatkov o produktih med podjetjem Elkotex in ciljnim strankami. V spletnem vmesniku je možno registriranemu uporabniku odobriti dostop do XML vira ter nato določiti, katere podrobnosti o produktih se bodo izvozile v ciljni XML dokument. Vmesnik ponuja tudi izbiro proizvajalcev, katerih proizvodi bodo vključeni v XML vir.

- Poročanje

Poročanje zajema predvsem PDF dokument, ki se generira ob oddaji spletnega naročila. Gre praktično za potrditev naloga oziroma predračun, ki se ob uspešno oddanem naročilu kupcu pošlje na elektronski naslov, ki ga je navedel ob registraciji.

- Vodenje zgodovine spletnih nakupov

Vsak registrirani kupec v spletni trgovini ima vpogled v zgodovino svojih spletnih nakupov. Hranijo se le potrjena naročila, medtem ko se zavrnjena na tem mestu ne hranijo. Gre zgolj za seznam potrjenih naročil v PDF obliki, ki si jih kupec lahko shrani na svoj računalnik. To pride prav v primeru, če je kupec izgubil elektronsko pošto, kamor je prejel PDF dokument že ob naročilu.

- Sistem za generiranje XML vira z različnimi artikli in različnimi podrobnostmi artiklov za posamezne stranke

Gre za sistem, ki ob zahtevku sproži program, ki najprej preveri, ali ima stranka ustrezne pravice za generiranje XML vira. Nato se generira XML dokument z ustreznimi podrobnostmi o artiklih ter z ustreznimi cenami in popusti, ki jih ima dodeljena stranka v sistemu ERP.

4.2 Kaj je B2B marketinška strategija

Business-To-Business marketinška strategija (B2B) [4] zajema komercialne transakcije med podjetji, kot na primer med proizvajalcem in prodajalcem na debelo, ali med prodajalcem

debelo in prodajalcem na drobno. Nasprotujoči izrazi so Business-To-Customer (B2C) in Business-To-Government (B2G).

Celoten obseg B2B poslovanja je veliko večji od obsega poslovanja B2C. Glavni razlog za to je, da se v tipični dobavni verigi zgodijo mnoge transakcije B2B, ki vključujejo izdelke ali surovine in samo ena B2C transakcija, torej prodaja končnega izdelka končnemu kupcu.

Podjetje Elkotex tu prevzema vlogo prodajalca na debelo, njegove stranke pa so prodajalci na drobno, ki poskrbijo za zadnjo pot izdelka od prodajalca do končnega uporabnika.

Poglavje 5

Razvojne tehnologije in orodja

V tem poglavju bodo podrobno opisane vse uporabljene razvojne tehnologije, ki so bile izbrane za implementacijo programske rešitve. Navedena in opisana bodo tudi programska orodja, s pomočjo katerih je bila ustvarjena spletna aplikacija.

5.1 Razvojna programska orodja

5.1.1 Microsoft SQL Server in SQL Server Management Studio

Relacijska podatkovna baza, ki jo uporablja Elkotex B2B spletna trgovina sloni na strežniku Microsoft SQL Server 2008 – Express Edition. Spletna trgovina uporablja tudi podatkovno bazo ERP sistema Microsoft Dynamics NAV, ki sloni na strežniku Microsoft SQL Server 2000 – Enterprise Edition.

Takšna konfiguracija je bila med drugim izbrana zato, ker sodobne razvojne tehnologije in orodja za razvoj spletne trgovine slabo podpirajo starejše verzije Microsoft SQL strežnika, ki jo uporablja Microsoft Dynamics NAV, verzija SI – 4.0 SP3, ki je nameščena na strežniških sistemih podjetja Elkotex.

Strežnik Microsoft SQL Server [5] je sistem za upravljanje relacijskih zbirk podatkov. Izdelalo ga je podjetje Microsoft, tako da se dobro ujema z drugimi Microsoftovimi strežniškimi proizvodi. Njegov osnovni programski jezik je Transact–SQL, ki je implementacija standarda ANSI/ISO SQL. Uporabljajo ga tako pri Microsoftu kot tudi pri podjetju Sybase. SQL Server običajno uporabljamo v malih in srednje velikih podjetjih, ki imajo majhne ali srednje velike zbirke podatkov. V zadnjih letih so ga pričeli uporabljati tudi v sistemih z velikimi zbirkami podatkov.

Microsoft SQL Server Management Studio je enostavno orodje s svojim grafičnim uporabniškim vmesnikom za upravljanje Microsoft SQL Server strežnikov ter pripadajočih relacijskih podatkovnih baz.

5.1.2 Visual Studio

Visual Studio [6] je integrirano razvojno okolje (IDE) za razvoj spletnih aplikacij, servisov, aplikacij z grafičnim vmesnikom (GUI), namiznih in mobilnih aplikacij za okolje Windows in za vse platforme, ki poganjajo .NET Framework, Silverlight ali Mono.

Visual Studio ima vgrajeno podporo za programske jezike Visual C#, Visual C++, Visual Basic, JavaScript in Visual F# z možnostjo podpore za ostale programske jezike (npr. Python, Ruby itd.). Prav tako podpira XML/XSLT, HTML/XHTML in CSS.

Urejevalnik kode podpira obarvanje kode, zaključevanje kode, IntelliSense za spremenljivke, funkcije, metode, zanke, poizvedbe in (novost v različici 2013) Peek Definition. Vključuje vrsto orodij, kot je na primer Data Explorer za neposredno delo s strežnikom Microsoft SQL Server. Okolje je razširljivo z dodatki, kot je Visual Studio Lightswitch za hiter razvoj poslovnih aplikacij, ki podpira prikaz v okoljih Microsoft Silverlight ali HTML5.

Pri razvoju Elkotex B2B smo uporabili Visual Studio 2010 ter programski jezik C#. Uporabljeni so bili tudi označevalni, slogovni in drugi programski jeziki, kot so: HTML, CSS, XML in JavaScript.

5.1.3 Telerik

Telerik je podjetje, ki se ukvarja z izdelavo programske opreme, ki služi kot pomoč razvijalcem pri implementaciji njihovih programskih rešitev. Telerik se osredotoča predvsem na Microsoftovo platformo, kar pomeni, da največ njihovih produktov pride prav predvsem razvijalcem v okolju, kot je Visual Studio. V zadnjih letih so veliko prispevali tudi na področju mobilnih aplikacij, kjer trenutno podpirajo Apple Ios, Windows Mobile ter Google Android.

Pri razvoju uporabniškega vmesnika spletne trgovine Elkotex je bil uporabljen Telerikov paket kontrol, ki nosi ime Telerik Web UI for ASP.NET Ajax. Gre za nabor pripomočkov za gradnjo spletnih uporabniških vmesnikov. Uporaba paketa je zelo preprosta. Telerikov program namestimo na računalnik, kjer je že nameščeno razvojno okolje Microsoft Visual Studio. Med namestitvijo se v Visual Studio integrirajo kontrole, ki jih kasneje razvijalec uporablja pri razvoju uporabniškega vmesnika.

- Telerik ASP.NET Web UI

Telerik ASP.NET Web UI, kot paket za pomoč pri gradnji spletnih uporabniških vmesnikov, ponuja širok nabor kontrol oziroma gradnikov, ki jih lahko uporabi spletni razvijalec. Paket ponuja različne zanimive in uporabne kontrole, kot so:

- RadGrid (tabela za prikazovanje, urejanje, razporejanje in filtriranje podatkov),
- RadToolBar (služi kot estetsko oblikovan meni za navigacijo),
- RadPanerBar (navigacija, drevesna struktura),
- RadListView (prikazovanje večje količine strukturiranih podatkov),
- RadWindow (okno za prikaz informacij in bogatejših vsebin).

Lahko bi naštevali še naprej, saj je ponudba teh kontrol zares široka. Velik del teh kontrol oziroma gradnikov ponuja Microsoft ASP.NET in Visual Studio že v osnovi, Telerik pa je te kontrole izpopolnil, dodal funkcionalnosti ter ponudil več oblikovnih preoblek, tako da so kontrole videti enotno oblikovane ter ustrezajo oblikovnim slogom oziroma dizajnu naše spletne strani.

- Telerik Reporting

Telerik Reporting je naslednji produkt podjetja Telerik, ki je bil uporabljen pri razvoju B2B spletne trgovine. Gre za programski paket, ki se ob namestitvi zopet integrira v razvojno okolje Microsoft Visual Studio.

Telerik Reporting je orodje za izdelavo poročil v spletnih, namiznih in ostalih aplikacijah. Pri spletni trgovini Elkotex je bilo orodje uporabljeno za izdelavo in oblikovanje PDF dokumenta s podatki o naročilu, ki se ob uspešno oddanem naročilu pošlje stranki na elektronski naslov. Dokument služi kot predračun za naročene izdelke, kopija PDF dokumenta pa se hrani tudi na gostujočem strežniku in se ob zahtevi uporabnika prenese na njegov računalnik.

5.2 Razvojne tehnologije

V tem poglavju bodo navedene in opisane razvojne tehnologije, ki so bile izbrane za izdelavo B2B spletne trgovine podjetja Elkotex. Gre za razvojne tehnologije, ki se med seboj tesno prepletajo in skupaj tvorijo končno rešitev.

5.2.1 HTML

HTML ali *Hypertext Markup Language* [7] je opisni jezik, s pomočjo katerega lahko izdelujemo spletne strani. Kodo, zapisano v HTML jeziku so sposobni prebrati spletni brskalniki, kot so na primer Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, Safari in podobno. Zahteve se vedno uporabljajo med znakoma < in >. Takšne znake, tako imenovane značke (*tags*), uporabljamo na dva načina, in sicer kot:

- samostojne ter
- začetne in končne.

Primer:

*samostojne značke (npr.
)*

začetne in končne značke (npr. <BODY> in </BODY>)

Spletne strani v jeziku HTML pišemo v različnih tekstovnih urejevalnikih, najpogosteje pa se v sodobnih časih uporabljajo programi, kot so na primer Notepad++, Dreamviewer, Visual Studio in tako dalje. Pri tem moramo biti tako kot pri vseh opisnih in programskih jezikih zelo natančni, saj vsak presledek ali kakšen drugi znak lahko pomeni, da nam zahtev ne bo deloval.

5.2.2 CSS / CSS3

CSS ali *Cascading Style Sheets* je opisni jezik, ki se uporablja pri izdelovanju spletnih strani v jeziku HTML. CSS služi za oblikovanje HTML elementov, katerim lahko s pomočjo stilov CSS določimo pisavo ali barvo besedila, obrobe, ozadja in podobno.

CSS je možno uporabiti samo pri spletnih brskalnikih, ki vsebujejo podporo za branje in interpretacijo ukazov v CSS datoteki. Ker imajo sodobni spletni brskalniki še vedno različno podporo standardom CSS se lahko zgodi, da se bo spletna stran v nekem brskalniku prikazala

popolnoma drugače, kot pa je bilo mišljeno. Za rešitev tega problema se velikokrat uporabljajo CSS filtri.

Zadnja različica CSS, ki se trenutno uporablja, je CSS3. CSS3 je nadgradnja CSS1 in CSS2.

B2B Spletna trgovina že uporablja nekatere gradnike, ki jih ponuja CSS3.

5.2.3 ASP.NET

ASP.NET [8] je enoten model za spletni razvoj, ki vključuje funkcionalnosti, ki jih razvijalec potrebuje za razvoj *Enterprise Class* spletnih aplikacij z minimalno količino programiranja. ASP.NET je del ogrodja Microsoft .NET Framework, tako da ima razvijalec pri programiranju ASP.NET aplikacij dostop do razredov tega ogrodja. Kodo aplikacije lahko razvijalec piše v katerem koli jeziku, ki je združljiv s CLR (*Common Language Runtime*), vključno z jeziki Microsoft Visual Basic, C#, JScript.NET in J#. Ti jeziki razvijalcu omogočajo razvoj ASP.NET aplikacij, ki uporabljajo funkcionalnosti CLR, torej večja varnost zaradi tipiziranja, dedovanja itd.

ASP.NET vključuje:

- Ogrodje za strani in kontrole
- ASP.NET prevajalnik
- Varnostno infrastrukturo
- Objekte za upravljanje stanja
- konfiguracijo aplikacije
- Funkcionalnosti za spremljanje zdravja in učinkovitosti delovanja aplikacije
- Podporo za odpravljanje napak (debugger)
- Okvir XML spletnih storitev
- Razširljivo okolje za gostovanje in upravljanje življenjskega cikla aplikacij
- Razširljivo oblikovalno okolje

B2B spletna aplikacija Elkotex uporablja .NET Framework 4.0.

5.2.4 Programski jezik C#

C # [9] je eleganten in tipsko varen objektno usmerjen programski jezik, ki razvijalcem omogoča gradnjo različnih varnih in zanesljivih aplikacij, ki delujejo na ogrodju Microsoft .NET Framework. C# se uporablja za razvoj Windows aplikacij, XML spletnih storitev, porazdeljenih komponent, aplikacij odjemalec-strežnik, aplikacij za baze podatkov in še veliko več. Visual C# ter .NET Framework zagotavljata napreden urejevalnik kode, priročna oblikovalna orodja uporabniškega vmesnika, integriran iskalnik napak (*debugger*) in še veliko drugih orodij, da bi se razvijalcem olajšal razvoj aplikacij, ki temeljijo na tej tehnologiji.

Sintaksa jezika C# je zelo ekspresivna, vendar je prav tako preprosta in enostavna za učenje. Sintaksa zavitih oklepajev pri C# bo takoj prepoznana s strani razvijalca, ki pozna programske jezike C, C++ ali Java. Sintaksa jezika C# poenostavlja veliko kompleksnosti jezika C++ in ponuja zmogljive funkcije, kot so spremenljivke ničelne vrednosti, enumeracije, delegate, lambda izraze in neposreden dostop do pomnilnika, česar v Javi ne najdemo. C # podpira tudi generične metode in tipe, kar zagotavlja večjo varnost in zmogljivost končnega izdelka.

5.2.5 Javascript / AJAX

JavaScript je s strani Netscape razvit skriptni objektni jezik, ki se uporablja na milijonih spletnih strani in strežniških aplikacij po vsem svetu. Netscape JavaScript je nadgradnja ECMA-262 Edition 3 (ECMAScript) standardnega skriptnega jezika, s samo blagimi razlikami od objavljenega standarda.

Na kratko je JavaScript dinamičen skriptni jezik, ki podpira prototipno gradnjo objektov. Osnovna sintaksa je namerno podobna tako Javi kot C++, predvsem zaradi zmanjšanja števila novih konceptov, potrebnih za učenje jezika. Jezikovni konstrukti, kot je *if* stavek, zanke *for* in *while* ter *try catch* bloki delujejo enako ali skoraj enako, kot pri ostalih jezikih.

Dinamične zmogljivosti jezika JavaScript vključujejo gradnjo objektov med izvajanjem, sezname parametrov spremenljivk, funkcijske spremenljivke, dinamično ustvarjanje skript (preko *eval*), introspekcijo (preko *for ... in*) ter obnovitev izvorne kode (JavaScript programi lahko pretvorijo kodo nazaj v njeno izvirno besedilo).

Pomembnejši objekti so *Number*, *String*, *Boolean*, *Date*, *Regexp* in *Math*.

AJAX je kratica za asinhroni Javascript + XML, ki predstavlja skupino med seboj tesno povezanih razvojnih tehnik, ki se izvajajo na strani odjemalca, z namenom ustvarjanja asinhronih spletnih aplikacij.

B2B spletna trgovina Elkotex uporablja tehnologijo AJAX za prikazovanje podatkov in delno osveževanje spletnih podstrani skozi celotno aplikacijo.

5.2.6 SQL

SQL ali *Structured Query Language* [10] je zaporedje stavkov, ki jih sestavljajo členi (clauses). Poznamo obvezne ali opsijske člene. Pri programskem jeziku SQL je vseeno ali pišemo z velikimi ali malimi črkami (Case insensitive). Tudi na presledke ni občutljiv. Priročen je tudi zato, ker ga podpirajo vse podatkovne baze z manjšimi odstopanji pri sintaksi.

Določen je z ANSI/ISO SQL standardom. SQL standard se je razvijal vse od leta 1986, danes pa obstaja več uporabljenih različic. Oznaka SQL-92 se navezuje na standard, izdan leta 1992, SQL:1999 se navezuje na standard izdan leta 1999, SQL:2003 se navezuje na različico iz leta 2003 in tako naprej. Izraz SQL standard uporabljamo za poimenovanje trenutne različice SQL standarda v vsakem časovnem obdobju.

Pri projektu spletne trgovine za podjetje Elkotex, relacijska podatkovna baza sloni na programski opremi Microsoft SQL Server, torej je v uporabi Transact-SQL (T-SQL), ki je lastniška razširitev jezika SQL podjetij Microsoft in Sybase.

5.2.7 XML

XML ali *eXtensible Markup Language* je označevalni jezik, ki je namenjen prenosu oziroma izmenjavi podatkov, torej je zasnovan za opis podatkov. Najbolj spominja na programski jezik HTML, vendar je veliko bolj enostaven in ob enem učinkovitejši. Označevanje mora biti vedno ločeno od vsebine. Jezik XML je zelo prilagodljiv, saj značke (tags) niso določene

vnaprej, ampak jih oblikujemo sami. Ta jezik je zmožen prebrati tudi človek in ne samo računalnik. Ima močno podporo s strani W3C (World Wide Web Consortium).

Vsak element, ki se uporablja pri opisovanju informacij, ima začetno in končno oznako, razen pri »praznih elementih«, ki nimajo vsebine.

Pri implementaciji spletne trgovine za podjetje Elkotex se uporablja po meri določena struktura podatkov v XML datoteki, za izvoz podatkov in lastnosti produktov, ki so v prodaji.

5.3 Spletni strežnik IIS

Internet Information Services (IIS) za Windows Server je prilagodljiv, varen in obvladljiv spletni strežnik za gostovanje spletnih aplikacij. Na strežniku IIS lahko gostujejo tudi druge spletne storitve ter pretočne vsebine. Ponuja vse funkcionalnosti, ki jih ponujajo drugi uveljavljeni spletni strežniki.

IIS ima enostaven uporabniški vmesnik, ki upraviteljem gostovanja zagotavlja enostavno upravljanje s spletnim strežnikom.

Spletna trgovina Elkotex gostuje na spletnem strežniku IIS, verzija 7.5.

Poglavje 6

6 Razvoj aplikacije

Razvoj B2B spletne trgovine je bil za podjetje Elkotex pogojen z zahtevami, ki se navezujejo na obstoječ ERP sistem Microsoft Dynamics NAV. Zunanji sistem je bilo treba nadgraditi z dodatnimi funkcionalnostmi za povezovanje s spletno trgovino ter omogočiti določene pravice za dostop do dodanih objektov. Ker za vzdrževanje ERP sistema skrbi zunanji izvajalec, podjetje Adacta, d. o. o., z ustreznimi licencami, so se ta izvajalna dela prenesla k njim.

Tako kot je podjetje Adacta zaključilo svoja dela, so se začeli pospešeno odvijati postopki za izdelavo spletne trgovine. Vse od načrtovanja podatkovne baze, povezovanja z objekti zunanjega ERP sistema, implementacije funkcionalnosti za poročanje, XML izvoza, pa tja do samega spletnega uporabniškega in administracijskega vmesnika.

To poglavje poleg naštetega podrobneje opisuje tudi uporabljeno več-nivojsko arhitekturo ter izvedbo oziroma programiranje posameznih programskih modulov in knjižnic.

6.1 Naloge zunanjih izvajalcev

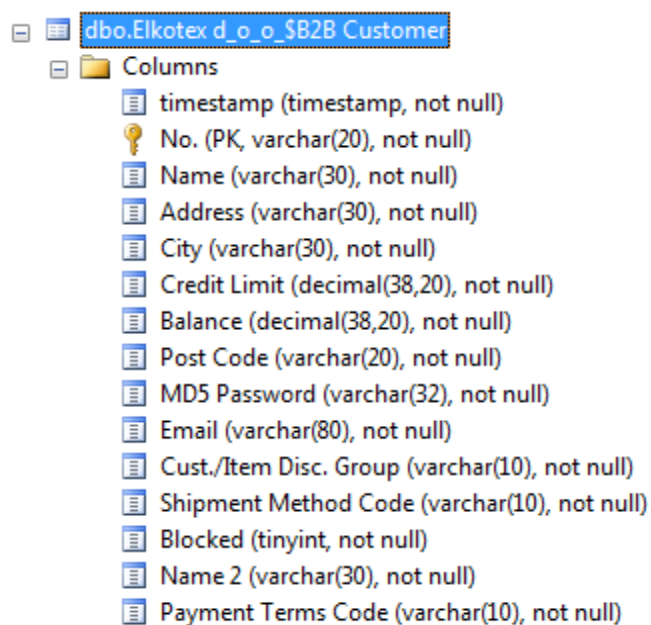
6.1.1 Dodane tabele v podatkovni bazi

Zunanji pogodbeni izvajalec in poslovni partner, podjetje Adacta, d. o. o., je v podatkovni bazi ERP sistema Microsoft Dynamics NAV najprej pripravil štiri dodatne tabele, ostro ločene od tabel samega jedra informacijskega sistema ERP.

Te tabele so:

- [Elkotex d_o_o_\$B2B Customer]

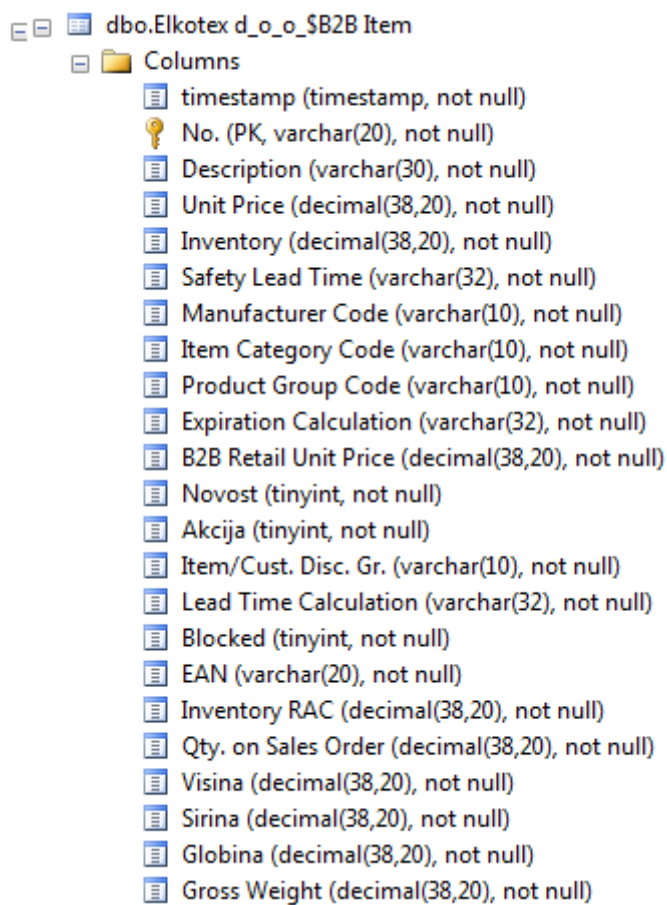
Tu se hranijo podatki o strankah, katere imajo odobren dostop do spletne trgovine.



Slika 4: Prikaz stolpcev tabele [Elkotex d_o_o_\$B2B Customer], SQL Server Management Studio

- [Elkotex d_o_o_\$B2B Item]

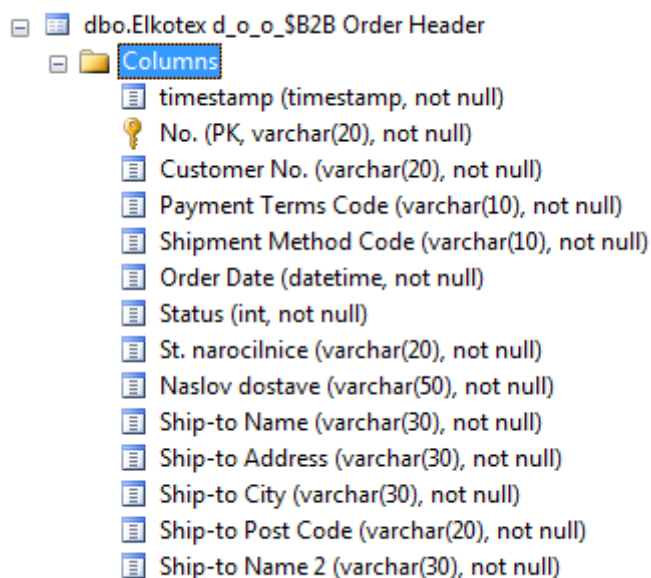
V tej tabeli so podatki o produktih, ki se tržijo preko spletne trgovine.



Slika 5: Prikaz stolpcev tabele [Elkotex d_o_o_\$B2B Item], SQL Server Management Studio

- [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Header]

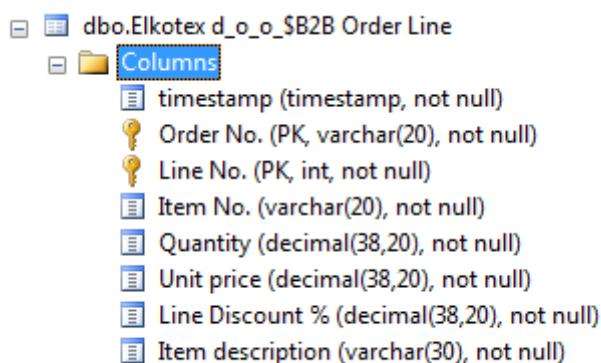
Tu so hranjeni podatki o uspešno oddanih naročilih preko spletne trgovine. Tabela hrani podatke o vseh oddanih naročilih, torej služi tudi kot vir podatkov o zgodovini nakupov, opravljenih preko spleta.



Slika 6: Prikaz stolpcev tabele [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Header] SQL Server Management Studio

- [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Line]

Tabela hrani podatke o naročenih artiklih posameznega naročila. Vsak zapis pripada natanko enemu zapisu v tabeli [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Header].



Slika 7: Prikaz stolpcev tabele [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Line], SQL Server Management Studio

Vse te tabele so v osnovi kopije tabel, ki jih primarno uporablja ERP sistem Microsoft Dynamics NAV. Zaradi potreb spletne trgovine, ki se povezuje s temi tabelami, pa so bila tabelam odvzeta nepotrebna polja ter dodana nova.

6.1.2 Ostale funkcionalnosti in pravice

Poleg dodanih podatkovnih tabel je bilo treba implementirati tudi logiko, ki bi tabele polnila s svežimi podatki iz tabel, ki jih primarno uporablja ERP sistem. Ta logika se izvaja enkrat na minuto. Vsako minuto torej program preveri, ali je bila v pretekli minuti izvedena kakšna sprememba. Če je ta sprememba nastala, potem se pripadajoča tabela, ki jo uporablja spletna trgovina, sinhronizira in tako pridobi sveže podatke.

Takšen način komunikacije med ERP sistemom in spletno trgovino je bil uveden predvsem zaradi varnosti in integritete ERP sistema. V podatkovno bazo ERP sistema je bil dodan tudi uporabniški račun, preko katerega naj bi objektni model dotične podatkovne baze znotraj spletne trgovine dostopal do svojih tabel.

Z implementacijo te rešitve je bilo torej poskrbljeno, da ima spletna trgovina kar se le da omejene pravice pri komunikaciji s podatkovno bazo ERP sistema. Do glavnih prometnih tabel sistema sploh nima dostopa, saj za te informacije poskrbijo kopije tabel, ki se sinhronizirajo. Pravice branja so bile dodane le za nekatere tabele s podatki o proizvajalcih in kategorijah, medtem ko so bile pravice za pisanje dodane le na dve kopiji tabel: [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Header] ter [Elkotex d_o_o_\$B2B Order Line].

6.2 Podatkovne baze

Poleg podatkovne baze ERP sistema Microsoft Dynamics NAV, spletna trgovina uporablja še drugo relacijsko podatkovno bazo, ki sloni na strežniku Microsoft SQL Server 2008 Express Edition.

Potreba po dveh podatkovnih bazah se je med drugim pojavila tudi zato, ker sodobne razvojne tehnologije in orodja za razvoj spletne trgovine slabo podpirajo starejše verzije Microsoft SQL strežnika (2000), ki jo uporablja Microsoft Dynamics NAV, verzija SI – 4.0 SP3, ki je nameščena na strežniških sistemih podjetja Elkotex.

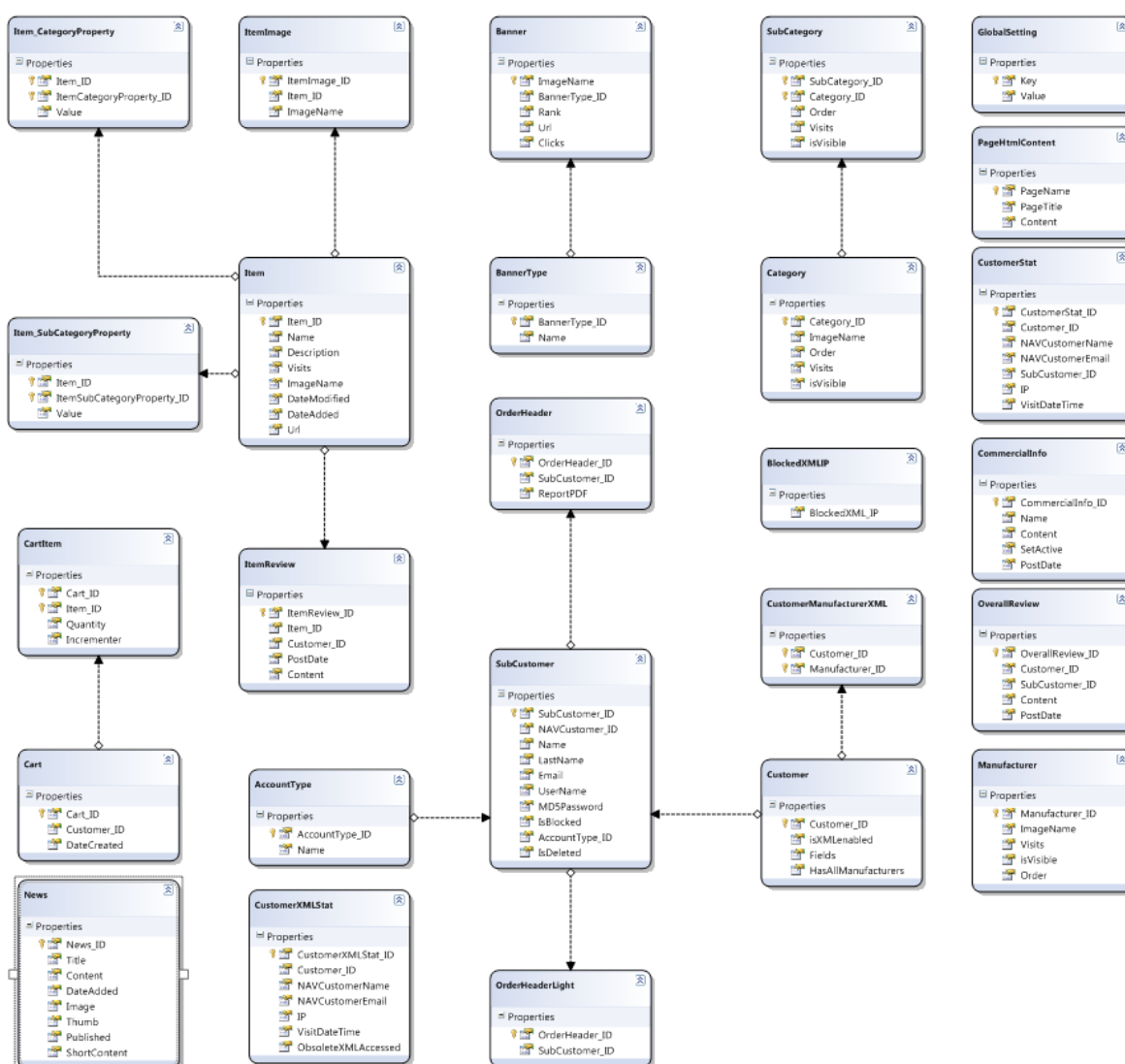
Poleg tega razloga pa se je pojavil še en ključen razlog. Microsoft v okviru kupljene licence za uporabo sistema Microsoft Dynamics NAV ponuja nakup dodatnih, tako imenovanih objektov ERP sistema. Objekti so v povezavi z NAV lahko polja v tabeli, same tabele, forme, poročila in tako dalje. Elkotex je v okviru svoje kupljene licence v preteklosti ter z dodanimi nekaterimi funkcionalnostmi za sistem B2B porabil vse razpoložljive objekte, da pa bi lahko dokupil nove, bi se bilo treba vključiti v Microsoftov program nadgradnje. Ker stroški programa nadgradnje in število potrebnih objektov krepko presegajo stroške vpeljave posebne podatkovne baze za funkcionalnosti B2B sistema, se je podjetje Elkotex odločilo za slednjo varianto. Tako je nastala dodatna relacijska podatkovna baza, ki je podrobneje opisana v naslednjem poglavju.

6.2.1 Relacijska podatkovna baza sistema spletne trgovine

Relacijska podatkovna baza sistema B2B je bila zasnovana tako, da se nekatere tabele preko ključev povezujejo s pripadajočimi tabelami podatkovne baze Microsoft Dynamics NAV. Podatkovna baza vključuje tudi tabele, ki niso vsebinsko povezane s podatkovno bazo sistema Microsoft Dynamics NAV.

To so tabele, ki hranijo podatke o globalnih nastavitvah aplikacije ([GlobalSetting]), podatke o oglasih ([Banner], [BannerType], [News], [CommercialInfo]) ter statistične tabele ([CustomerStat], [CustomerXMLStat], [OverallReview]).

Iz priložene slike je takoj razvidno, da ima podatkovna baza B2B sistema relativno majhno število relacij. Glavni razlog se skriva predvsem v tem, da dotična podatkovna baza ni celovita sama po sebi, vendar večinoma zgolj dopolnjuje tabele sistema Microsoft Dynamics NAV. Obe bazi skupaj tvorita celovito podatkovno podporo sistemu B2B.



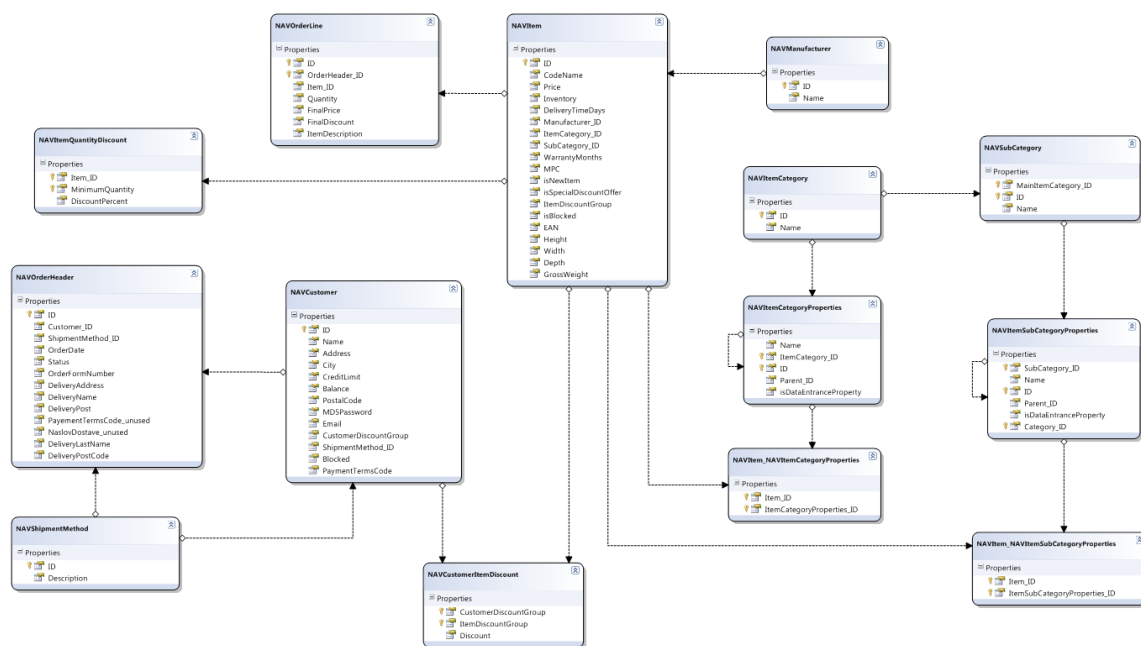
Slika 8: Pregled objektnega modela podatkovne baze B2B spletne trgovine – Visual Studio 2010 – LINQ to SQL razredi

6.2.2 Podatkovna baza ERP sistema Microsoft Dynamics NAV

Podatkovna baza ERP sistema Microsoft Dynamics NAV sloni na SQL strežniku Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition. Omenjeni strežnik sicer podpira uporabo relacij, vendar sam ERP sistem teh funkcionalnosti ne uporablja. Ravno tako ne uporablja procedur, funkcij, pogledov in drugih priročnih funkcionalnosti strežnika Microsoft SQL Server 2000. Zakaj je temu tako vedo pri podjetju Microsoft, kar pa je širši javnosti znano pa je, da za vse relacije med tabelami skrbi sama namizna programska aplikacija Microsoft Dynamics NAV za okolje Windows.

Ker spletna trgovina B2B uporablja »LINQ to SQL« razrede, torej objektni model podatkovne baze z vsemi relacijami za komunikacijo med objekti, smo se odločili, da se relacije med podatkovnimi tabelami dodajo ročno. Določene so bile torej znotraj razvojnega okolja Visual Studio, ki to zelo dobro podpira.

Poleg tega so se smotrno preimenovala tabele in polja objektnega modela, saj imena znotraj sistema Microsoft Dynamics NAV zunanjim razvijalcem niso ravno najbolj prijazna. Vsebujejo predolga imena, ki so sestavljena tudi iz množice pik, pomišljajev in podčrtajev. Za čim krajšo in pregledno kodo ter za nadvse hitrejša in enostavnejša programiranje, so bila dotična polja torej preimenovana.



Slika 9: Pregled objektnega modela podatkovne baze ERP sistema Microsoft Dynamics NAV – Visual Studio 2010 – LINQ to SQL razredi

6.3 Arhitektura sistema spletne trgovine

Razvojno okolje, ki je bilo uporabljeno za razvoj spletne aplikacije, je Microsoft Visual Studio 2010. Izbrano razvojno okolje omogoča ustvarjanje in programiranje na več projektih (projects), ki skupaj tvorijo celotno programsko rešitev (solution). Ta način omogoča razvoj aplikacij, ki so porazdeljene na več nivojev. Temu na kratko rečemo večnivojska arhitektura oziroma s tujko »n-tier architecture«.

6.3.1 Večnivojska arhitektura in večnivojske aplikacije

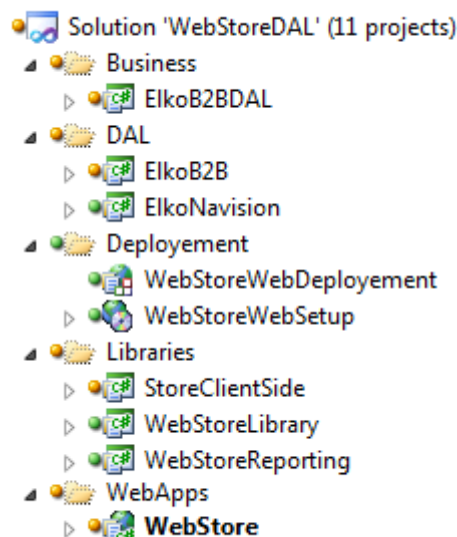
»N-tier« aplikacije [11] so aplikacije, ki so ločene v več sklopov oziroma nivojev. Imenujejo se tudi porazdeljene aplikacije, večnivojske aplikacije oziroma "multitier aplikacije". N-tier aplikacije ločeno procesirajo več samostojnih nivojev, ki so lahko porazdeljeni med odjemalcem in strežnikom. Ko programer razvija aplikacijo za dostop do podatkovne baze, bi načeloma moral jasno ločevati različne ravni oziroma nivoje, ki sestavljajo aplikacijo.

Tipična n-tier aplikacija vključuje predstavitevni nivo, srednji nivo in podatkovni nivo. Najlažji način za ločevanje med posameznimi ravni je ustvarjanje ločenih projektov za vsak nivo, ki bo vključen v aplikacijo.

Ločevanje komponent aplikacije v ločene nivoje povečuje enostavnost vzdrževanja in razširljivost aplikacije. Lažje je na podlagi novih tehnologij reprogramirati določen ločen nivo, kot pa preoblikovati celotno programsko rešitev. Ravno tako je lažje dodajati nove funkcionalnosti, saj zopet ni potreben poseg v druge nivoje aplikacije. Poleg tega n-tier aplikacije običajno shranjujejo občutljive podatke na srednjem nivoju, ki ohranja izolacijo od predstavitvenega nivoja.

6.3.2 Večnivojska arhitektura spletne trgovine podjetja Elkotex

Spletna trgovina podjetja Elkotex je bila zastavljena po principu večnivojske arhitekture. Tako se v »rešitvi« znotraj razvojnega okolja Microsoft Visual Studio 2010 nahaja več projektov, ki skupaj tvorijo celovito rešitev oziroma spletno trgovino. Na spodnji sliki so vidni vsi ključni projekti, ki bodo podrobneje opisani v nadaljevanju.



Slika 10: Rešitev spletne trgovine podjetja Elkotex, znotraj razvojnega okolja Microsoft Visual Studio 2010

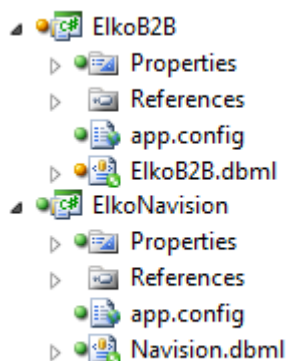
Projekti:

- Projekta ElkoB2B in ElkoNavision

Projekta ElkoB2B in ElkoNavision vsebujeta »LINQ to SQL« razrede za komunikacijo s podatkovnimi bazami. Kot vemo, ima spletna trgovina dve podatkovni bazi, s katerima poteka komunikacija. Projekt ElkoNavision komunicira s podatkovno bazo ERP sistema Microsoft Dynamics NAV, medtem ko projekt ElkoB2B komunicira z dodatno podatkovno bazo, ki vsebuje tabele za ostale funkcionalnosti in dopolnjuje podatkovne tabele ERP sistema z dodatnimi atributi oziroma lastnostmi.

Projekta omogočata tako povezavo s podatkovnimi bazami kot tudi objektni model oziroma preslikavo tabel in procedur obeh podatkovnih baz v jezik C#. Temu s tujko na kratko rečemo ORM (Object Relational Mapping).

ORM je programska tehnologija, ki omogoča preslikavo podatkovne baze v objektni model, v izbranem objektnem programskem jeziku, kar razvijalcu omogoča dostop do podatkovne baze z enostavno uporabo objektov znotraj programskega jezika. Objektni model je generiran avtomatsko s pomočjo razvojnega okolja Microsoft Visual Studio. Ko so objekti generirani, razvijalec lahko poskrbi tudi za določene modifikacije objektnega modela, kot je denimo preimenovanje objektov.

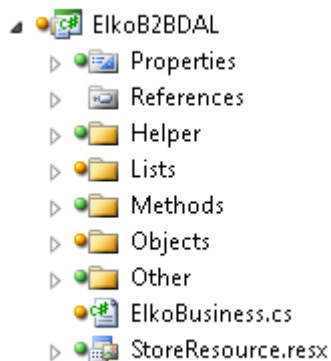


Slika 11: Projekta spletne trgovine podjetja Elkotex za komunikacijo s podatkovnimi bazami

- Projekt ElkoB2BDAL

ElkoB2BDAL je projekt znotraj razvojnega okolja Visual Studio, ki povezuje objektna modela obeh podatkovnih baz v enoten objektni model. Uporabniški vmesnik se povezuje le z objekti tega projekta, ki je dopolnjen tudi z dodatnimi metodami za lažjo komunikacijo s podatkovnimi bazami.

V tem programskem sklopu je poskrbljeno tudi za shranjevanje večkrat uporabljenih objektov v predpomnilnik gostujočega strežnika. To pomeni, da se ob vsakem zahtevku ne pošilja povpraševanja na podatkovno bazo, saj so podatki že v predpomnilniku. To omogoča manjše obremenitve podatkovnih baz, torej predvsem strežnika Microsoft Dynamics NAV, bistveno pa to vpliva na hitrost izvajanja zahtevkov.



Slika 12: Projekt spletne trgovine podjetja Elkotex za povezovanje podatkovnih baz v enoten objektni model

```

using ElkoNavision;
using System;
using System.Text;

namespace ElkoB2BDAL
{
    public class StoreItemObject
    {
        public ElkoBusiness eb { get; set; }

        internal Item CurrentStoreItem { get; set; }

        internal NAVItem CurrentNavItem { get; set; }

        public string Item_ID
        {
            get
            {
                return CurrentNavItem.ID;
            }
        }

        public string Item_IDBase64[...]

        public bool isOnlyInNAV[...]

        public DateTime? DateModified[...]

        public DateTime? DateAdded[...]

        public string ItemUrlEquiv[...]

        public string Manufacturer_ID[...]

        public string MainCategory_ID[...]

        public string SubCategory_ID[...]

        public string CodeNameDescription[...]

        //prices
        public decimal Price[...]

        public decimal CustomerDiscountPercent[...]

        public decimal CustomerDiscountPrice[...]
    }
}

```

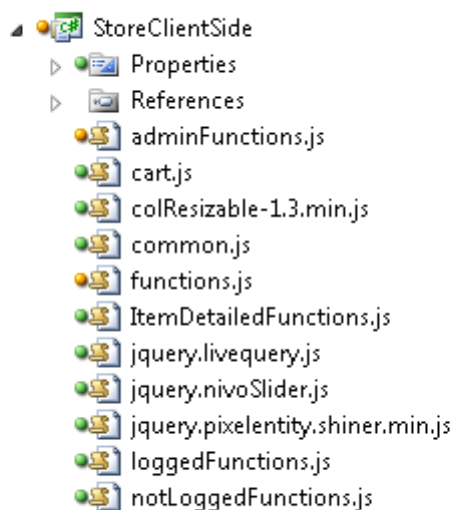
Slika 13: Del programske kode v jeziku C#, ki prikazuje združevanje lastnosti razredov »Item« in »NAVItem« v enoten razred »StoreItemObject«

- Projekt StoreClientSide

Ta projekt skrbi le za hranjenje kode v jeziku JavaScript, ki jo potrebuje spletni uporabniški vmesnik.

JavaScript se tako kot generirana HTML koda ob zahtevku pošlje odjemalcu. Pri tem je pomembno, da je količina podatkov za prenos čim manjša. Tako pridobimo na hitrosti odpiranja posameznih spletnih strani, kar pripomore k boljši uporabniški izkušnji in zmanjšani obremenjenosti podatkovnega kanala.

JavaScript koda je shranjena v posebnem projektu znotraj razvojnega okolja Visual Studio, zato, ker na ta način lahko poskrbimo, da posebna kontrola z imenom ScriptManager, ki jo uporabimo pri gradnji uporabniškega vmesnika, lahko vse JavaScript datoteke ob zahtevku združi v eno datoteko in nato njen naslov pošlje klientu. Ko klient potrebuje dostop do JavaScript kode, se zgodi zahtevek le za eno datoteko. Na ta način manjšamo število zahtevkov ter pridobimo na hitrosti delovanja spletne aplikacije.



Slika 14: Projekt spletne trgovine podjetja Elkotex za hranjenje JavaScript kode

- Projekt WebStoreReporting

Projekt WebStoreReporting hrani vso programsko logiko za generiranje poročil znotraj spletne trgovine. Poročila se generirajo s pomočjo programskega paketa Telerik Reporting. Telerik Reporting v razvojno okolje Visual Studio integrira prijazen uporabniški vmesnik za oblikovanje poročil, preko katerega poročilo lahko dobesedno ustvarimo s »klikanjem« in vlečenjem vsebine na za to pripravljeno površino oziroma panel. S tem uporabniškim vmesnikom lahko enostavno oblikujemo videz poročila, nato pa v jeziku C# povežemo poročilo s podatki.

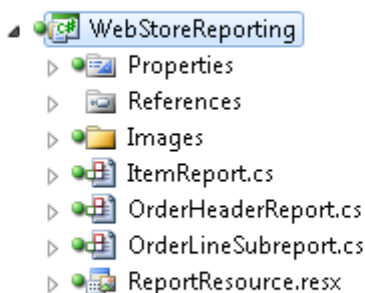
Projekt WebStoreReporting ima shranjena tri poročila, kot je to razvidno s spodnje slike.

ItemReport.cs služi kot tiskalniku prijazna različica poročila o izbranem produktu. Ko uporabnik spletne trgovine odpre podrobnosti o artiklu, se mu ponudi opcija za tiskalniku prijazen izpis podatkov izbranega artikla.

OrderHeaderReport.cs je poročilo o uspešno oddanem naročilu prek spletne trgovine. Služi kot predračun, ki se stranki ob oddanem naročilu pošlje po elektronski pošti.

OrderLineSubreport.cs je poročilo, ki se vključi v glavno poročilo (subreport). Služi kot izpis tabele o naročenih artiklih ter je integrirano v poročilo OrderHeaderReport.cs.

Mapa Images znotraj projekta vsebuje zgolj slikovne datoteke, ki so uporabljene v poročilih. V tem trenutku je uporabljena samo slikovna datoteka z logotipom podjetja Elkotex. V prihodnosti se po potrebi v projekt lahko vključi še več slikovnih datotek.



Slika 15: Projekt spletne trgovine podjetja Elkotex za hranjenje JavaScript kode

 Grow to succeed. ELKO Group.		ELKOTEX d.o.o. Stegne 27, 1000 Ljubljana, Slovenija T: +386 1 583 79 10 F: +386 1 519 23 98 E: <tbInstitutionMail>
<tbCustomerName>		<tbOrderDate>
<tbCustomerAddress>		
<tbCustomerPost>		
Naročilo št.: <tbOrderID>		
Številka naročilnice: <tbOrderFormNumber>		
orderLineSubreport1 (WebStoreReporting.OrderLineSubreport)		
		Skupaj EUR brez DDV: <tbOrderSum> <tbDDVLabel> <tbOrderDDV>
		Skupaj v EUR: <tbOrderSum>
Plačilni pogoji: <tbPaymentTermsCode>		
Način dobave: <tbDelivery>		
Naslov dobave: <tbDeliveryAddress>		
Kreditni limit: <tbCreditLimit>		
Saldo + nakup: <tbBalanceAndOrderSum>		
<tbCreditLimitOverhead>		
<tbCustomFooterText>		
Elkotex d.o.o. Reg. pri Okrožnem sodišču v Ljubljani Št. registracije: SRG 2002/09539 Št. vložka: 1/32376/00 Osnovni kapital: 8.763,00 EUR		Matična številka: 1447025 ID za DDV: SI80941427 TRR pri SKB d.d. Št. TRR: SI56 0310 6100 0008 308
		 Grow to succeed. ELKO Group.

Slika 16: Poročilo OrderHeaderReport.cs, znotraj razvojnega okolja Visual studio, uporabniški vmesnik Telerik Reporting

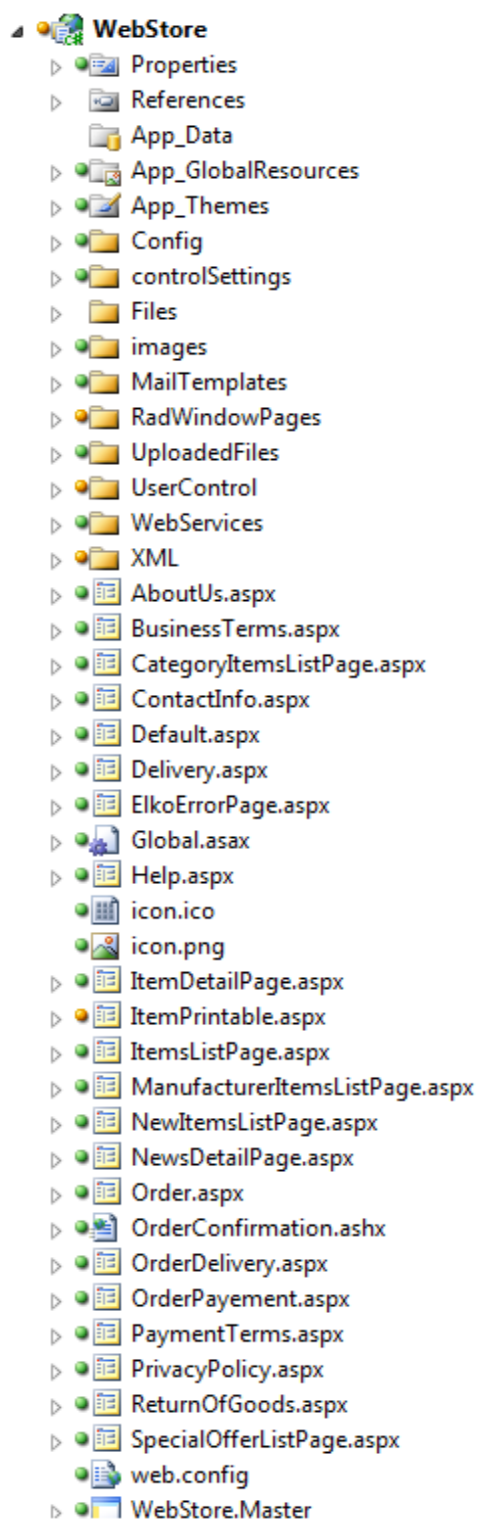
- Projekt WebStore

Projekt WebStore vsebuje vse potrebne datoteke, ki jih potrebuje sodoben spletni uporabniški vmesnik. V nadaljevanju bodo naštet in na kratko opisani vsi pomembnejši gradniki uporabniškega vmesnika spletne trgovine.

- Datoteka WebStore.Master (predloga grafične razporeditve elementov na podstraneh)
- Datoteke s končnico .aspx (podstrani spletne trgovine)
- Datoteke s končnico .ascx (uporabniške kontrole oziroma s tujko »User controls«)
- Datoteke s končnico .html (v spletni trgovini predstavljajo zgolj predloge za spletno pošto, ki jo pošilja spletna trgovina)
- Slikovne datoteke grafičnega vmesnika
- Oblikovne datoteke s končnico .css
- Datoteka Global.asax za konfiguracijo akcij aplikacije ob zagonu in napakah
- Web.config za konfiguracijo nastavitev aplikacije in IIS spletnega strežnika
- Datoteke.asmx, ki predstavljajo spletne servise, ki jih aplikacija uporablja (to so servisi za košarico, prijavo, oddajo naročila itd.)
- Ostale datoteke

Projekt je zamišljen tako, kot je predlagano s strani podjetja Microsoft ter po principih sodobnega razvoja spletnih aplikacij. Vse funkcionalnosti spletne trgovine so ločene po uporabniških kontrolah. Tako denimo obstaja ločena kontrola v svoji .ascx datoteki, ki skrbi za prikaz drevesa kategorij, kontrola za glavo in spletne trgovine, kontrola za prikaz podrobnosti o artiklu, posebna kontrola, ki vsebuje kratke informacije o artiklu in se uporablja v seznamih artiklov za vsak artikel posebej in tako dalje. To omogoča lažje berljivo kodo ter posledično lažje vzdrževanje, sploh ob morebitni menjavi razvijalcev v prihodnje.

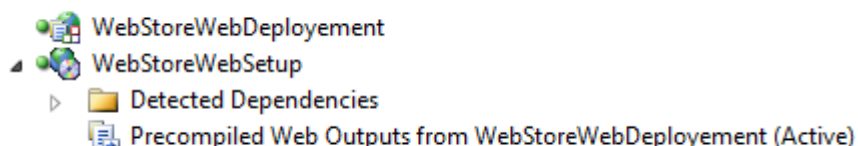
Na spodnji sliki je prikazano drevo projekta, ki zaradi obsežnosti projekta samega sicer ni razširjen, vendar so iz slike vidne mape in datoteke ter groba struktura projekta.



Slika 17: Projekt grafičnega uporabniškega vmesnika spletne trgovine podjetja Elkotex

- Projekta WebStoreWebDeployment in WebStoreWebSetup

Projekta vsebujeta informacije za konfiguracijo in izgradnjo namestitvenega paketa. Projekta sta zaslužna za objavo rešitve oziroma spletne aplikacije. Ob objavi spletne aplikacije se generira prevedena programska koda aplikacije, ustvari knjižnica s stilskimi elementi, knjižnica z JavaScript kodo ter izhodni podatki vseh naštetih projektov znotraj programske rešitve. Nato se generira namestitveni programski paket s končnico .msi, ki ga preprosto namestimo na gostujočem strežniku, ki mora imeti najprej nameščen spletni strežnik IIS.



Slika 18: Projekta za konfiguracijo in izgradnjo namestitvenega paketa spletne trgovine podjetja Elkotex

6.4 Končen videz in funkcionalnosti spletnega uporabniškega vmesnika

Spletni uporabniški vmesnik je prilagojen poslovnim uporabnikom, odlikujeta pa ga predvsem hitrost in enostavnost uporabe. Ločen je na dve vrsti uporabnikov za stranke, poleg tega vsebuje še dodaten modul za administratorje spletne trgovine.

Stranke imajo en glavni uporabniški račun, lahko pa si dodajajo poduporabnike. Glavni uporabniški račun ima pravice pregledovanja, naročanja ter izvažanja podatkov o artiklih, poduporabniku pa se lahko določajo pravice pregledovanja in naročanja posebej. Omenjena funkcionalnost pride prav podjetjem, torej strankam, ki bi rade ločile med naročili ter tem, kdo jih je opravil.

Administratorski vmesnik je integriran v samo spletno trgovino kot poseben modul. Ob prijavi sistem zazna, da gre za administratorja ter naloži opravilno vrstico na vrhu spletne strani, kot je to razvidno iz spodnjih slik.

Končni izdelek podpira vse zahteve s strani naročnika, kot so navedene v točki 4.1. Med samim razvojem se je dodala še množica majhnih, dodatnih funkcionalnosti, med katerimi je nekako najobsežnejša dodajanje poduporabnikov.

elko
Grow to succeed. ELKO Group.

PRESENETLJIVA UČINKOVITOST
za najboljšo ceno!
KUPI ZDAJ!

Solid State Hybrid Drives
Seagate

Odjava | Košarica (0) | luka.prasnikar@elkotex.si (LUKA PRAŠNIKAR) | Informacije | Cenik

Kategorije
Nivo višje | Prikaži vse

- Audio/video oprema
- Brezprekinitvena napajanja
- Diski
- Grafične kartice
- Miške in tipkovnice
- Mobilniki
- Monitorji
- Mrežna oprema
- Ohišja in napajalniki
- Optične enote
- Osnovne plošče
- Pomnilniški moduli
- Pomnilniške kartice in USB
- Potrošni material
- Prenosniki
- Procesorji
- Programska oprema
- Računalniki
- Strežniki
- Tiskalniki
- Tablice
- Športni izdelki

Ob vsakem nakupu AMD A10 procesorja prejmete kupon za igro po izbiri!

AMD A SERIES **KUPITE ZDAJ!**

Microsoft All In One tipkovnica
12.9.2014
Najnovejša Microsoft tipkovnica All In One Media v kateri je integrirana tudi sledilna ploščica. Tipkovnica je še posebej primerna za uporabo s HTPC sistemi, televizorji ali igralnimi konzolami.
Več informacij - <http://b2b.elkotex.si/izdelek/msoi-tipkovnica10>

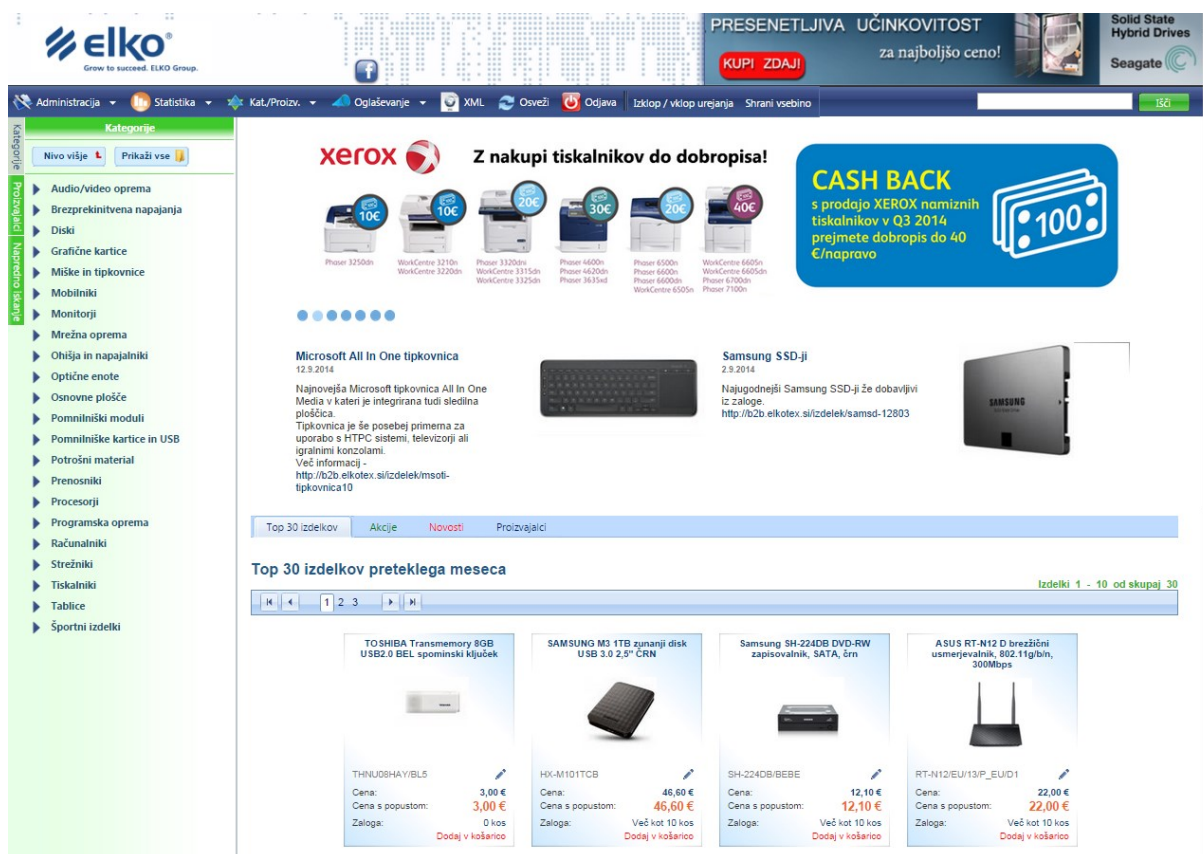
Samsung SSD-ji
2.9.2014
Najugodnejši Samsung SSD-ji že dobavljivi iz zaloge.
<http://b2b.elkotex.si/izdelek/samsd-12803>

Top 30 izdelkov preteklega meseca

Izdelki 1 - 10 od skupaj 30

Proizvajalec	Model	Cena	Cena s popustom	Zaloga	Akcija
TOSHIBA	Transmemory 8GB USB2.0 BEL spominski ključek	3,00 €	3,00 €	0 kos	Dodaj v košarico
SAMSUNG	M3 1TB zunanji disk USB 3.0 2,5" ČRN	46,60 €	45,20 €	Več kot 10 kos	Dodaj v košarico
Samsung	SH-224DB DVD-RW zapisovalnik, SATA, črn	12,10 €	11,50 €	Več kot 10 kos	Dodaj v košarico
ASUS	RT-N12 D brezžični usmerjevalnik, 802.11g/b/n, 300Mbps	22,00 €	22,00 €	Več kot 10 kos	Dodaj v košarico
Logitech	tipkovnica K120	8,80 €	8,17 €	Več kot 10 kos	Dodaj v košarico

Slika 19: Spletna trgovina z opravično vrstico, katero ima na vpogled klasični uporabnik



Slika 20: Spletna trgovina z opravično vrstico, katero ima na vpogled administrator

6.5 XML izvoz podatkov

Tudi struktura XML izvoza podatkov o artiklih je bila natančno določena med razvojem. XML se generira na zahtevo, torej vedno vsebuje trenutno aktualne podatke o artiklih. Cene ob artiklih so cene brez DDV, z vključenimi vsemi popusti za vsako stranko posebej.

Do XML vira stranka lahko dostopa zgolj z uporabniškimi pravicami glavnega uporabnika. Poduporabniki katerega koli računa torej nimajo pravic za dostop do XML vira.

Vsaki stranki lahko preko administracijskega vmesnika določamo attribute artiklov za izvoz ter katere skupine proizvajalcev bo izvožena datoteka vsebovala. Spremembe so vidne takoj ob naslednjem zahtevku.

Na spodnji sliki je primer XML izvoza z vsemi atributi artikla. Primer vsebuje en artikel.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="true"?>
- <items>
  - <item>
    <ident>ADAUS-16384_S102_1</ident>
    <stevilka>AS102P-16G-RGY</stevilka>
    - <naziv>
      <![CDATA[A-DATA S102 PRO 16GB USB 3.0 TITANIUM SIV spominski ključek]]>
    </naziv>
    - <opis>
      <![CDATA[vmesnik: USB 3.0 kapaciteta: 16GB Hitrost: Branje: 100MB/s Pisanje: 25MB/s Masa: 13g Dimenzije: 61.8 x
      stran proizvajalca: http://www.adata.com.tw/?action=product_feature&cid=1&piid=145]]>
    </opis>
    - <slike>
      <slika>http://b2b.elkotex.si/Files/Store/Items/b4b79bc89a98116f923ef5a010a39166.jpg</slika>
    </slike>
    <price>8.3</price>
    <rabat>0</rabat>
    <zaloga>10</zaloga>
    - <kategorijaID>
      <![CDATA[FLASH]]>
    </kategorijaID>
    - <kategorijaNaziv>
      <![CDATA[Pomnilniške kartice in USB]]>
    </kategorijaNaziv>
    - <podkategorijaID>
      <![CDATA[USB16]]>
    </podkategorijaID>
    - <podkategorijaNaziv>
      <![CDATA[USB ključek 16GB]]>
    </podkategorijaNaziv>
    <mpc>10.38</mpc>
    <garancija>2 leti</garancija>
    <rokDobave id="0">na zalogi</rokDobave>
    <ean>4713435793329</ean>
    - <znamkaID>
      <![CDATA[ADATA]]>
    </znamkaID>
    <visina>110</visina>
    <sirina>100</sirina>
    <globina>8</globina>
    <bruto_teza>70</bruto_teza>
    <davek>22</davek>
  </item>
</items>

```

Slika 21: Primer XML izvoza vseh atributov natanko enega naključnega artikla


```

namespace ElkoB2BDAL
{
    internal static class XMLMethods
    {
        internal static string GenerateXMLDocumentString(List<StoreManufacturer> XMLExportedManufacturers,
                                                         XMLFields XMLExportedFields,
                                                         bool MimoVrste = false)
        {
            XElement rootNode = new XElement("items");
            XDocument doc = new XDocument(new XDeclaration("1.0", "utf-8", "yes"), rootNode);

            XMLExportedManufacturers
                .ForEach(b => b.Items.Where(a => !a.isOnlyInNAV && !string.IsNullOrEmpty(a.Name))
                    .ToList()
                    .ForEach(a => rootNode.Add(generateItemNode(a, XMLExportedFields, MimoVrste))));

            return doc.Declaration.ToString() + doc.ToString();
        }

        private static XElement generateItemNode(StoreItem ExportedItem, XMLFields xMLFields, bool MimoVrste)
        {
            XElement baseItemNode = new XElement("item");

            if (xMLFields.elkoIdent)
                baseItemNode.Add(generateIdent(ExportedItem));

            if (xMLFields.CodeNameDescription)
                baseItemNode.Add(generateCodeNameDescription(ExportedItem));

            if (xMLFields.Name)
                baseItemNode.Add(generateName(ExportedItem));

            if (xMLFields.Description)
                baseItemNode.Add(generateDescription(ExportedItem));

            if (xMLFields.Images)
                baseItemNode.Add(generateImages(ExportedItem));

            if (xMLFields.Price)
            {
                if (MimoVrste)
                    baseItemNode.Add(generateCustomerDiscountPrice(ExportedItem));
                else
                    baseItemNode.Add(generatePrice(ExportedItem));
            }

            // ...
        }
    }
}

```

Slika 22: Del programske kode v jeziku C#, ki generira XML izvozno datoteko

Poglavje 7

Zaključek

B2B spletna trgovina za podjetje Elkotex je pomenila mojemu dosedanjemu razvoju povsem novo sfero spletnih trgovin in aplikacij. Do sedaj sem oziroma smo v ekipi implementirali predvsem klasične spletne trgovine, spletne računovodske sisteme, spletne portale, socialna omrežja, klasične spletne strani in podobno.

Tej spletni trgovini je bilo treba dodati posebne funkcionalnosti, ki niso posebej značilne za klasične spletne trgovine. Največjo spremembo je povzročil predvsem grosistični način prodaje oziroma trženja. Predvsem se je pojavila razlika pri načinu plačila, saj grosistična prodaja, katero vrši podjetje Elkotex, d. o. o., iz Ljubljane, ustvarja konkretne razlike v primerjavi s klasično prodajo, ki zadovoljuje končne uporabnike. Način plačila se je dejansko poenostavil, saj pri podjetju Elkotex transakcij ne vršijo preko bančnih kartic in podobnega, temveč tu obstaja odlog plačila oziroma plačilo po predračunu in podobno. Stvar se je iz tega stališča dejansko poenostavila, vendar so tu nastopile druge specifične problematike.

Nekako je bilo treba prilagoditi spletno aplikacijo potrebam drugih prodajalcev oziroma prodajalcem na drobno, česar v IT tehnologiji ne srečamo ravno vsak dan.

Predvsem je bilo treba prilagoditi cene, saj te nihajo od kupca do kupca. Tu se je pojavil problem predvsem pri generiranju XML dokumenta ter pri prikazu spletne trgovine od stranke do stranke. To je iz tehničnega vidika povzročilo omejitve pri hranjenju podatkov v predpomnilniku.

Na koncu nam je vendarle uspelo. Adacta, d. o. o., iz Ljubljane je opravila svoj posel zelo profesionalno, ravno tako pa je naš načrt in moja izvedba gladko sovpadala s končno rešitvijo.

Spletna trgovina je postavljena na spletnem strežniku podjetja Elkotex, dejansko v strežniški sobi, ki je posebej namenjena telefonskim storitvam, storitvam sistema Microsoft Dynamics NAV ter B2B spletni trgovini. Ravno v tem času urejamo nove poslovne prostore, kar pomeni, da se bo tehnološko in ambientalno prenovila tudi strežniška soba.

B2B spletna trgovina je dosegljiva na naslovu <http://b2b.elkotex.si>. XML vir podatkov o artiklih sloni na naslovu: [http://b2b.elkotex.si/index.php?module=xml&user=\[user\]&pass=\[pass\]](http://b2b.elkotex.si/index.php?module=xml&user=[user]&pass=[pass]), kjer besedi [user] in [pass], nadomestimo s svojimi uporabniškimi podatki.

Stranke so nad spletno trgovino zelo zadovoljne, predvsem zaradi neprekinjene dosegljivosti ter zaradi implementiranih hitrih postopkov za oddajo naročila. Nekaj krajših pripomb smo

dobili zgolj zaradi vizualizacije celotnega portala. Tudi to se bo v kratkem spremenilo, saj je naložba v novo spletno trgovino zahtevala večjo investicijo.

V prihodnosti torej želimo posodobiti grafični uporabniški vmesnik spletne trgovine, ki je bil narejen z zadnjimi namenjenimi sredstvi ter spletno trgovino posodabljati konstantno, tako da bo zadovoljila potrebam sodobnih uporabnikov ter sledila novim, sodobnejšim tehnologijam tudi v prihodnje.

Poglavje 8

Viri in literatura

- [1] <http://www.elkotex.si>
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning
- [3] <http://www.microsoft.com/business/smb/sl-SI/dynamics/nav.mspix>
- [4] <http://en.wikipedia.org/wiki/Business-to-business>
- [5] http://www.egradiva.net/drugo/omrezja/70_strezniki/02_datoteka.html
- [6] <http://www.reproms.si/prodaja/visualstudio.wlgt>
- [7] <http://www2.arnes.si/~acimpr/ROM/HTML/osnovehtml.html>
- [8] [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/4w3ex9c2\(v=vs.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/4w3ex9c2(v=vs.90).aspx)
- [9] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/z1zx9t92.aspx>
- [10] <http://sl.wikipedia.org/wiki/SQL>
- [11] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb384398.aspx>